

ARCHIVES

D'OPHTALMOLOGIE

L'IRIDO-SCLÉROTOMIE.

Par F. PANAS,

Professeur de clinique ophtalmologique à la Faculté de médecine de Paris.

Dans le dernier Congrès international tenu à Copenhague, août 1884, M. le Dr Abadie a parlé d'une opération qu'il avait pratiquée, dans des cas de larges staphylômes irido-cornéens, et qu'il désigne, à cause de cela, sous le nom de *staphylotomie*.

Dès le début de l'année 1884, j'ai été conduit à pratiquer une opération analogue, que j'ai exécutée et décrite dans mes leçons cliniques de l'Hôtel-Dieu. Je l'ai pratiquée non seulement contre des staphylômes cornéens, mais pour d'autres cas où il y avait disparition de la chambre antérieure et hypertonie de l'œil.

Le point de départ de mes recherches dans cette direction, a été le suivant :

La nommée R..., âgée de 45 ans, entre à l'Hôtel-Dieu, salle Sainte-Agnès, pour un large onyx de la cornée gauche. Presque toute la cornée était exfoliée. Seule la membrane de Descemet, tapissée de l'iris et sans interposition de la moindre goutte d'humeur aqueuse, faisait une saillie conique en avant.

Conjonctive oculaire et palpébrale rouges, chémotiques, recouvertes d'une sécrétion muco-purulente abondante, mais sans granulations apparentes.

Comme il arrive en pareils cas, le tonus de l'œil était plutôt diminué. Douleurs oculaires et circum-orbitaires vives. La pression digitale développe également de la douleur le long du cercle ciliaire.

Lavages boriqués et compresses d'acide borique ; attouche-

ments de collyre d'ésérine ; sangsues à la tempe ; calomel à l'intérieur ; injections hypodermiques de morphine, rien n'y faisait, et la saillie conique de la cornée, devenue de plus en plus mince, ne faisait que s'exagérer au point de faire craindre, d'un instant à l'autre, la perforation de l'œil. Cela était d'autant plus à redouter que déjà, depuis quarante-huit heures, l'œil malade avait pris une dureté glaucomateuse, et que les douleurs ciliaires étaient devenues intolérables.

Dans les conditions précitées, il n'était pas possible de songer à une iridectomie, ni même à une sclérotomie, puisque l'iris adhéraît à la presque totalité de la surface de la cornée et qu'il ne subsistait pas trace de la chambre antérieure.

Je songeais tout d'abord à la sclérotomie méridienne, ou opération de Hancock, que je pratiquai en bas et en dehors dans l'étendue de cinq millimètres, de façon à intéresser le limbe scléro-cornéen et le cercle ciliaire.

La section faite avec le couteau de Graefe, j'entrebâillai les lèvres de la plaie ; il s'en écoula une quantité notable d'humeur aqueuse citrine, accumulée dans l'espace rétro-iridien, par suite de l'occlusion totale de la pupille. C'est sans doute cette accumulation qui, à un moment donné, était devenue la cause de la tension douloureuse de l'œil.

La malade en fut soulagée, en même temps que l'œil devient très hypotone. Mais, le tout n'était que temporaire, et trois jours après l'œil redevint saillant, et les douleurs faisaient souffrir la malade cruellement.

Avant que de recourir à l'énucléation, qui était d'autant moins désirable que la perception quantitative de la lumière subsistait presque entière, j'eus l'idée d'avoir recours à l'opération suivante :

La malade étant assise sur une chaise, et obliquement par rapport à la fenêtre, j'introduisis le couteau de Graefe tenu horizontalement à un millimètre derrière le bord transparent de la cornée, à égale distance du centre et de la demi-circconférence inférieure de cette membrane.

Je poussai la pointe obliquement en avant, de façon à la faire saillir vers la périphérie de la chambre antérieure. Une fois la pointe du couteau devenue apparente, je poussai l'instrument directement de dehors en dedans, derrière l'iris accolé à la

cornée, et après avoir parcouru un chemin rectiligne de 8 à 10 millimètres, je ramenai encore la pointe du couteau vers la chambre antérieure pour sortir définitivement un millimètre derrière le bord transparent de la cornée.

Une fois la transfection de l'œil faite, je continuai à sectionner le limbe scléro-cornéen en bas, dans l'étendue de *trois* à *quatre* millimètres de chaque côté, de façon à ne laisser subsister qu'un pont médian de cornée, de *deux* à *trois* millimètres de large.

Le dernier temps de l'opération a consisté, pendant que je retirais le couteau de l'œil, à tourner le tranchant en avant, et à sectionner le pont restant d'iris. On y arrive, en appuyant légèrement la pointe du couteau contre la face postérieure de la cornée, et l'on est sûr d'avoir réussi, en voyant l'iris remonter, et une boutonnière transversale marquer le passage de l'instrument tranchant.

Pendant l'opération en question, nous avons vu s'écouler une grande quantité de liquide aqueux citrin, et immédiatement après la cornée s'affaïsser au point d'être plissée sur elle-même.

Il s'agissait là d'une accumulation d'humeur aqueuse, dans l'espace rétro-iridien. C'est ce liquide qui, ne trouvant pas de voie de filtration par suite de l'occlusion de la pupille, était devenu l'agent des douleurs de l'œil et de l'amincissement, avec saillie staphylomateuse, de la cornée.

Instillation de collyre à l'ésérine, et bandage légèrement compressif; tel fut le seul traitement consécutif, institué depuis le jour de l'opération.

A partir de ce moment, les douleurs cessèrent, la rougeur de l'œil disparut rapidement, la cornée se cicatrisa à plat avec leucome au centre et conservation de la transparence à la périphérie. Une pupille transversale, bien noire, et qui a été en s'élargissant de plus en plus, fut le résultat final de cette intervention. La malade, revue deux mois après sa sortie de l'Hôtel-Dieu, pouvait se conduire et même travailler avec cet œil. Ma satisfaction fut d'autant plus grande, que sans l'opération précitée, la perte de l'œil aurait été inévitable.

Frappé par l'excellence du résultat je me promis incontinent d'appliquer le même procédé dans des cas analogues,

d'occlusion de la pupille, ou de synéchies totales avec effacement, ou pour le moins diminution notable de la chambre antérieure, hypertonie de l'œil.

Sans vouloir relater ici tous les cas soumis à ce mode de traitement, j'en transcris encore trois qui, par leur diversité même, serviront à poser des jalons.

La nommée Fleury, de 64 ans d'âge, se présente à l'Hôtel-Dieu le 14 mars 1884, pour des accidents glaucomateux de l'œil droit. Cet œil était le siège d'iritis chronique, survenue il y a un an, et ayant laissé après elle des synéchies totales.

Chambre antérieure effacée par l'iris poussé en avant, sous la forme de côtes de melon ou de tomate. Tonus très élevé, douleurs circum-orbitaires violentes, ne cédant pas à l'usage des collyres myotiques. Rougeur variée de la sclérotique. Vue réduite à la simple perception lumineuse. Tel était l'état de l'œil au moment de notre examen.

Je pratique l'*irido-sclérotomie* en bas. Peu de sang s'écoule pendant l'opération, mêlé à une quantité notable d'humeur aqueuse. Collyre d'ésérine et bandeau compressif.

Apaisement des douleurs et retour de l'œil au tonus normal, avec disparition de la rougeur du globe.

Deux mois après sa guérison, la malade, dont la brèche iridienne s'était de nouveau bouchée, commença à souffrir, en même temps que le tonus glaucomateux réapparaissait. Elle est alors admise dans les salles, où elle subit une large iridectomie inférieure au lieu et place de l'*irido-sclérotomie*.

Retour du tonus à son état normal, au moins jusqu'au 21 juillet, époque à laquelle nous avons cessé de voir la malade.

Ici encore l'effet immédiat de l'*irido-sclérotomie* avait été ndéniable.

Toutefois, l'insuccès final, insuccès que cette opération partage avec d'autres procédés chirurgicaux ayant l'iris et la cornée pour siège, prouve que la réocclusion de la brèche créée par le chirurgien en est la condition éminemment défavorable.

La troisième observation concerne une femme de 59 ans.

Il s'agissait d'une attaque de glaucome aigu enté sur un état glaucomateux chronique remontant à un an.

L'œil droit, malgré une sclérotomie pratiquée en ville, il y a un an, dans un autre service, reste perdu.

C'est pour l'œil gauche, déjà affaibli et en proie à une attaque aiguë de glaucome depuis quinze jours, que nous sommes consultés.

L'œil est dur comme du caillou. La sclérotique injectée. La vue abolie, et la chambre antérieure presque effacée. Fond d'œil éclairable. Douleurs circum-orbitaires atroces, et qui ne se calment que par des injections hypodermiques de morphine. Les collyres myotiques restent sans effet.

Je pratique l'irido-sclérotomie le 25 avril 1884, à la partie inférieure de l'œil gauche, en passant directement derrière l'iris.

Il s'écoule très peu d'humeur aqueuse pendant l'opération, preuve que l'exagération du tonus ne tenait pas à une distension de la chambre aquéenne, mais au trop plein du compartiment vitréen de l'œil.

Comme conséquence de ce fait anatomo-pathologique, l'œil reste immédiatement après l'opération aussi dur qu'auparavant. Les jours suivants, malgré l'ésérine et le bandeau compressif, le tonus continue à se maintenir tout aussi élevé.

Le 7 mai, voyant les douleurs persister, aussi cruelles que par le passé, je pratique une iridectomie inférieure.

Il n'y a pas eu d'écoulement d'humeur aqueuse, mais sortie de quelques gouttes de vitréum qui vient faire saillie à travers les lèvres de la plaie. On excise la partie herniée du vitréum, on instille de l'ésérine et l'on applique un bandage compressif.

Les suites de l'iridectomie ont été aussi nulles que celles de l'irido-sclérotomie précédente, et de guerre lasse, pour tâcher de calmer les douleurs, je prescrivis l'application d'un cautère à la tempe gauche. Celui-ci, appliqué le 8 juin, amena du calme, mais sans le moindre bénéfice pour la vision.

La quatrième observation est celle du nommé Dufour, cantonnier à la compagnie du Nord et âgé de 47 ans.

Il s'est fait admettre à l'Hôtel-Dieu le 16 avril 1884, pour les suites d'une blessure de la cornée, par petit éclat de pierre, survenue cinq mois auparavant.

Des crises de douleurs circum-orbitaires tourmentent le malade, principalement dans le courant de la nuit.

En examinant l'œil, il s'agit du droit, on constate sur la cornée une cicatrice blanc jaunâtre, de six millimètres de long, dirigée obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, et à laquelle adhère toute la partie inféro-externe du bord pupillaire de l'iris.

Du reste, tout le champ pupillaire se trouve obstrué par une néomembrane qui rend le fond de l'œil inéclairable. Le tonus est très élevé et ne cède pas aux instillations répétées d'ésérine. La vision est réduite à la perception lumineuse, et encore sur un point très limité du champ visuel.

Pour apaiser les atroces douleurs éprouvées par le malade, et dont l'hypertonie était la cause, je pratiquai l'irido-kératotomie inférieure le 21 avril.

Pendant l'opération il s'écoule une quantité notable d'un liquide jaunâtre, accumulé dans l'espace rétro-iridien.

Du 21 au 28 avril, le malade ne souffre plus et le tonus de l'œil reste normal. Tous les jours on constate l'élargissement progressif de la brèche faite à l'iris.

On reprend l'usage du collyre d'ésérine, d'autant plus que le tonus semble s'exagérer de nouveau. Comme le malade se sent tout à fait débarrassé de ses douleurs, il demande son exeat, et nous ne l'avons pas revu depuis, preuve sans doute qu'il continue à bien aller.

Réflexions. — Les quatre cas absolument dissemblables, ci-dessus transcrits, nous permettent de pressentir, dans quels cas l'irido-sclérotomie trouve une application utile, et dans quels cas elle doit rester forcément inefficace.

Toutes les fois que l'agent d'hypertonie réside dans l'accumulation en excès de l'humeur aqueuse, l'*irido-sclérotomie* trouve une application utile, au même titre d'ailleurs que l'*iridectomie* et la *sclérotomie simple*. Par contre, lorsque l'état glaucomateux de l'œil a pour cause le trop plein de la cham-

bre vitréenne, cette opération échoue aussi bien que ses pareilles.

Les avantages de la nouvelle opération sur ses congénères sont :

De pouvoir être pratiquée alors que la chambre antérieure est effacée ou très réduite.

De n'intéresser que la partie périphérique de l'iris, c'est-à-dire celle qui est la plus distante du cristallin, et qui, à cause de cela, reste le plus souvent exempte d'adhérences ou de synéchies irido-capsulaires.

Voilà pourquoi, en procédant comme nous l'avons dit, on ne risque pas de blesser le cristallin, et que la brèche transversale de l'iris, quoique linéaire, tend à s'élargir de plus en plus.

Les synéchies de l'iris, aussi bien les cornéennes que celles qui relient l'iris au cristallin, deviennent alors l'agent actif de l'élargissement progressif de la brèche.

Dans les cas de leucome adhérent avec perte de transparence de la cornée dans une grande étendue, l'irido-sclérotomie a l'avantage sur l'iridectomie de mieux préserver la transparence du limbe cornéen, qui seul permet le passage de la lumière, alors que tout le reste de la cornée est devenue opaque ou à peu près.

D'une façon générale, l'irido-sclérotomie est applicable à tous les cas d'adhérences iridiéennes, avec effacement de la chambre antérieure et distension de la chambre postérieure. L'état staphylomateux de la cornée n'est qu'un des nombreux cas où cette opération est applicable; aussi, le nom de staphylotomie, qui n'est même pas exact, puisque dans l'acte opératoire on néglige la saillie staphylomateuse pour ne s'attaquer qu'à la périphérie de l'iris et de la cornée, ne mérite pas d'être conservé.

Il n'en est pas moins vrai que j'ai été très heureux d'apprendre par la communication de M. le docteur Abadie, qu'il a eu à s'applaudir autant que moi de l'opération que nous exécutions chacun de notre côté, et sans nous donner le mot.

J'ignore à quelle époque remontent ses premières opérations; les miennes datent d'avril de cette année.

L'irido-sclérotomie, en rétablissant ne fût-ce qu'en partie,

la profondeur de la chambre antérieure, peut servir comme préliminaire à une opération ultérieure d'iridectomie.

On sait combien l'exécution de cette opération est particulièrement difficile en l'absence d'une chambre antérieure, et combien il arrive souvent de doubler l'iris au lieu d'y pratiquer une brèche véritable.

Wenzel le premier proposa de traverser en pareils cas la cornée, en passant derrière l'iris, ce qui est exempt de danger, surtout depuis que l'on se sert du couteau étroit de Graefe.

Mais, il n'en est pas moins vrai, que lorsqu'on introduit les pincettes, pour saisir un lambeau d'iris, l'absence de chambre antérieure et l'écoulement de l'humeur aqueuse accumulée derrière l'iris, rendent les manœuvres fort difficiles, exposent à un échec, voire même à la blessure du cristallin.

Par l'iritomie périphérique on obvie à tous ces inconvénients, et en supposant que le résultat thérapeutique de celle-ci reste insuffisant, rien n'empêche de se servir de la brèche créée pour pratiquer ultérieurement et à la même place une iridectomie méthodique.

En plaçant l'une des branches de la pince à iridectomie au-devant et l'autre derrière la lèvre supérieure de la boutonnière horizontale créée par l'iritomie, on est sûr de saisir l'iris dans toute son épaisseur et d'exciser le lambeau dans son entier.

RECHERCHES SUR LA PERCEPTION DIFFÉRENTIELLE DES COULEURS.

Par le Dr Aug. CHARPENTIER.

Professeur à la Faculté de Médecine de Nancy.

I.

Les expériences que j'ai exposées dans un précédent mémoire, relativement à la perception des différences de clarté, devaient m'amener à étudier l'influence exercée sur cette fonction par la nature de la lumière employée, en d'autres termes par la couleur. Cette étude m'intéressait d'autant plus

que, dans un travail antérieur, ayant eu à m'occuper de la distinction des couleurs par rapport à un fond blanc commun, j'avais trouvé une relation constante entre la facilité de cette distinction et la nature de la couleur présentée à l'œil (1). Je devais naturellement me demander si une relation analogue existait pour la perception des couleurs, non plus sur fond blanc, mais sur fond de même couleur que l'objet.

Des expériences plus ou moins analogues avaient été faites précédemment par Lamansky et Dobrowolsky, mais avaient donné des résultats contradictoires. Indépendamment des causes d'erreur propres aux méthodes employées (causes d'erreur notables et bien mises en relief par MM. Macé et Nicati pour la méthode de Dobrowolski), ces résultats ne peuvent être admis, attendu qu'il n'ont pas été obtenus généralement avec des lumières d'intensité lumineuse comparable. Or nous savons que cette condition de l'intensité lumineuse exerce une influence très considérable sur la perception différentielle. La question doit donc être reprise sur de nouvelles bases, et la comparaison des couleurs doit être faite à intensités égales.

Mais il y a, ainsi que je l'ai montré dès 1880 dans une note sur la sensibilité visuelle (27 décembre, Académie des sciences), ainsi que l'ont fait voir en outre les travaux de MM. Macé et Nicati et ma récente analyse des fonctions visuelles, deux façons d'envisager l'intensité d'une lumière quelconque : on peut l'envisager sous le rapport de la clarté ou de l'intensité lumineuse, et sous le rapport de la visibilité ou de l'intensité visuelle.

L'intensité lumineuse mesure plutôt l'action excitatrice qu'exerce sur l'appareil rétinien dans son ensemble la lumière considérée; quant à l'intensité visuelle, elle détermine la facilité avec laquelle on peut distinguer nettement dans cette lumière les menus détails des objets.

Il y a aussi, nous l'avons montré, lorsqu'il s'agit de lumières simples, l'intensité chromatique; mais celle-ci est proportionnelle à l'intensité visuelle et peut être confondue avec

(1) Voir : Nouvelles recherches analytiques sur les fonctions visuelles. *Arch. d'ophtalmologie*, juillet-août 1884.

cette dernière. Nous en verrons plus loin une preuve nouvelle.

Nous aurons donc à faire deux et même trois séries d'expériences sur la perception différentielle des couleurs : 1° avec des couleurs de même intensité lumineuse ; 2° avec des couleurs de même intensité chromatique ; 3° avec des couleurs de même intensité visuelle (1).

II.

L'instrument qui m'a servi pour ces recherches est le photoptomètre différentiel que j'ai employé pour l'étude de la perception différentielle de la lumière blanche (v. *Arch. d'ophth.*, sept.-oct. 1882) ; la méthode est la même que celle qui a été exposé dans mon dernier travail ; elle a été modifiée seulement en ce qui touche la réduction de toutes les couleurs à une intensité commune.

Je rappelle que le diaphragme latéral de mon appareil produit un éclaircissement uniforme à la surface d'un disque de papier blanc. Une surface carrée, au centre de ce disque, peut recevoir un éclaircissement supplémentaire par l'intermédiaire du diaphragme postérieur. En réglant convenablement la distance des lampes, on peut amener les divisions des deux diaphragmes à avoir la même valeur. L'éclaircissement du fond et l'éclaircissement supplémentaire sont proportionnels au carré de l'ouverture du diaphragme correspondant.

Les couleurs expérimentées ont été au nombre de quatre : rouge, jaune, vert et bleu. Elles ont été produites par l'interposition, entre les lampes et l'appareil, de verres colorés choisis avec soin, ou de solutions colorées. Les verres rouges, verts et bleus étaient les mêmes que ceux qui ont été décrits dans mes recherches analytiques sur les fonctions visuelles. Ils ont été choisis de telle sorte que chaque verre ne transmette qu'une bande aussi petite que possible et limitée exactement à une seule région du spectre. Il est évident que la bande ainsi obtenue est plus étendue qu'une raie spectrale

(1) J'ai résumé, dans deux notes à l'Académie des sciences, le 17 déc. 1883 et le 19 mai 1884, les résultats de mes recherches.

ordinaire ; mais en somme, d'après nos résultats, il n'y a pas de saut brusque dans la perception différentielle en passant d'une radiation à la voisine, et nos expériences, par conséquent, sont aussi valables que si nous avions employé des lumières rigoureusement monochromatiques, telles que celles qui résultent de la volatilisation des sels métalliques dans un bec de Bunsen. Ces dernières ne nous eussent pas donné une garantie de constance suffisante pour toute la durée d'une expérience ; d'un autre côté, il eût été compliqué de se servir des rayons spectraux produits par la dispersion prismatique, à cause de la nécessité de disposer de deux spectres à angle droit ; d'ailleurs, le soleil nous fait généralement défaut, et toute autre source intense ne serait pas assez constante.

Pour les trois couleurs indiquées, nous avons été assez heureux pour trouver des verres ou des combinaisons de verres donnant des bandes assez étroites et bornées aux couleurs en question.

Voici à quelles régions du spectre ces bandes correspondaient :

Rouge : La région moyenne correspondait à une longueur d'onde de $0\mu,650$, c'est-à-dire aux environs de la raie C.

Vert : région moyenne $0\mu,532$, un peu avant la raie E.

Bleu : région moyenne $0\mu,460$, entre les raies F et G.

Quant au jaune, comme le verre que j'e possédais ne transmettait pas une couleur saturée, quoiqu'elle fût franche, je l'ai remplacé par la superposition d'une solution de curcuma (teinture additionnée d'alcool) et d'un verre vert-jaunâtre clair ; le tout laissait passer la région jaune presque pure, sous une longueur d'onde moyenne de $0\mu,580$, région située un peu après la raie D.

III.

La première série d'expériences a consisté dans la détermination de la perception des différences de clarté sur des fonds de couleurs différentes, mais ramenés à la même intensité lumineuse.

Comment a-t-il été possible d'obtenir des fonds colorés d'égale intensité lumineuse? En prenant comme unité de cette dernière le minimum perceptible, et en employant pour chaque couleur une intensité 5 ou 10 fois plus grande, par exemple, que l'intensité correspondant à ce minimum.

Ceci étant fait, on déterminait quelle intensité supplémentaire il fallait donner au carré central (de même couleur que le fond) pour le faire distinguer de la surface uniforme primitive. Puis, ramenant cette intensité supplémentaire à une unité commune, on comparait entre elles les intensités supplémentaires correspondant aux diverses couleurs présentées. On sait d'ailleurs que la valeur de la perception différentielle est l'inverse de cette intensité supplémentaire.

EXPÉRIENCE I. — Trois espèces de lumière sont successivement expérimentées : vert, rouge et lumière directe de la lampe.

Les ouvertures du diaphragme latéral correspondant au minimum perceptible (incoloré) sont les suivantes :

Vert.....	3,5 ^{mm}
Rouge.....	10
Lumière de la lampe.....	2

Les verres colorés étant les mêmes pour la lampe postérieure, les intensités correspondantes ont la même valeur relative pour le diaphragme destiné à donner l'éclairement supplémentaire au carré central. On se servira de ces nombres pour ramener les éclaircissements supplémentaires à la même unité d'intensité.

Cette détermination préalable étant faite, on commence par le vert; on interpose devant chaque lampe un verre de cette couleur, et on ouvre le diaphragme de $3,5 \times 3 = 10,5$ millimètres. Le carré central a un diamètre de 7 millimètres. On détermine à l'aide du diaphragme postérieur quelle est la plus petite ouverture qu'il faut donner à ce dernier pour faire distinguer le carré du fond vert. On obtient 16 millimètres.

On enlève les verres et on recommence l'expérience avec la lumière directe de la lampe. Le diaphragme postérieur étant fermé, on ouvre le diaphragme latéral de $2 \times 3 = 6$ divisions. Le disque de papier a donc la même intensité lumineuse que tout à l'heure, puisqu'il est éclairé par le même nombre d'unités lumineuses (9 fois le minimum perceptible). On détermine de même quelle est l'ouverture minimum à donner au diaphragme postérieur pour éclairer suffisamment le carré central et le faire distinguer du fond. Résultat : 5 à 5 1/2 millimètres.

Même expérience pour le rouge. Des verres identiques de cette couleur sont placés devant chaque lampe. Le diaphragme postérieur est fermé, le diaphragme latéral est ouvert de $10 \times 3 = 30$ divisions, par conséquent le papier est éclairé uniformément en rouge avec une intensité égale à 9 fois le minimum perceptible. L'ouverture supplémentaire minimum du diaphragme postérieur est de 22 millimètres.

En ramenant à une unité commune les trois nombres trouvés pour les couleurs présentées à l'œil, on obtient les valeurs suivantes pour l'éclairement supplémentaire correspondant à des intensités lumineuses égales :

Vert.....	48
Blanc....	25 à 27,5
Rouge...	22

La fraction différentielle est donc plus forte pour le vert que pour le blanc, pour le blanc que pour le rouge.

EXPÉRIENCE II. — On recommence l'expérience pour les trois mêmes lumières que ci-dessus; on se base sur les chiffres déjà obtenus pour le minimum perceptible, pour donner au fond uniforme la même intensité lumineuse dans les trois cas. Voici, sans qu'il soit besoin d'une nouvelle explication détaillée, les chiffres de l'expérience :

	Ouverture latérale.	Ouverture supplémentaire.
Vert....	10,5 ^{mm}	10 ^{mm}
Blanc..	6	4,5
Rouge..	30	14

Les ouvertures du diaphragme postérieur, ramenées à la même unité, deviennent les suivantes :

Vert.....	30 ^{mm}
Blanc....	22,5
Rouge...	14

Nous devrions élever ces nombres au carré pour avoir rigoureusement l'intensité lumineuse supplémentaire correspondant à chaque couleur, mais, comme il ne s'agit que d'une comparaison qualitative, nous voyons déjà clairement que la fraction différentielle est plus élevée dans le vert que dans le blanc et dans le blanc que dans le rouge.

Donc, cette expérience s'accorde avec la précédente pour montrer que la perception différentielle est meilleure pour le rouge que pour le vert, et qu'elle est, pour le blanc, intermédiaire à celle de ces deux couleurs.

EXPÉRIENCE III. — Il s'agit de la comparaison du vert et du bleu.

L'ouverture du diaphragme correspondant au minimum perceptible est pour le vert de 3 millimètres, et pour le bleu de 8 millimètres.

Par conséquent, on a des fonds d'intensité lumineuse égale en ouvrant pour le vert le diaphragme latéral de $3 \times 3 = 9$ millimètres, et pour le bleu de $8 \times 3 = 24$ millimètres.

L'ouverture supplémentaire du diaphragme postérieur correspondant à la perception d'une différence de clarté est, pour le vert de 7 millimètres, et pour le bleu 25 millimètres.

Ramenés à une unité commune, ces nombres deviennent :

Bleu...	75 ^{mm}
Vert...	56

La fraction différentielle est donc plus élevée pour le bleu que pour le vert, et comme la fraction différentielle était déjà plus élevée que celle du blanc et du rouge, il en résulte que la perception des différences de clarté est plus mauvaise dans le bleu que dans toutes les couleurs essayées.

EXPÉRIENCE IV. — Comparaison du rouge et du jaune.

Minimum perceptible à l'aide du diaphragme latéral :

Rouge. ...	8 ^{mm}
Jaune.....	2

On produit des fonds d'intensité égale en ouvrant le diaphragme latéral de 24^{mm} pour le rouge et de 6 pour le jaune.

Les ouvertures supplémentaires du diaphragme postérieur sont les suivantes :

Rouge. ...	8 ^{mm}
Jaune.....	4

Ce qui donne, en les ramenant à une unité commune :

Rouge....	8 ^{mm}
Jaune.....	16

Cette expérience montre que la fraction différentielle est, à intensité lumineuse égale, plus forte pour le jaune que pour le rouge, mais elle ne suffit pas pour fixer la place exacte du jaune dans la série des couleurs. Nous reviendrons là-dessus plus loin. Pour le moment, nous savons que l'ordre suivant

doit être adopté pour la série décroissante des fractions différentielles :

D'une part : bleu, vert, blanc, rouge.

D'autre part : jaune, rouge.

IV.

Les expériences qui précèdent nous ont donné de précieux renseignements sur la différence qui existe entre les diverses couleurs au point de vue de leur perception différentielle. Maintenant nous devons aller plus loin, et poursuivre sous des éclairages différents la comparaison commencée.

Nous déterminerons donc successivement pour les cinq espèces de lumière déjà étudiées, les variations de la sensibilité différentielle suivant l'intensité lumineuse.

Pour avoir un point de départ et un terme de comparaison uniformes, nous déterminerons dans chaque expérience, et après un séjour de vingt-cinq minutes dans l'obscurité, l'intensité qui correspond au minimum perceptible.

De plus, pour être débarrassé de tout calcul destiné à ramener les chiffres obtenus à une commune unité, nous réglerons toujours nos lampes, dans cette opération préalable, de manière à ce que, pour l'un et l'autre diaphragme, le minimum perceptible soit fourni précisément par une ouverture de 1 millimètre.

L'intensité correspondant à cette ouverture de 1 millimètre sera donc notre *unité d'intensité lumineuse*, unité toujours comparable à elle-même et toujours comparable d'une couleur à l'autre.

Les expériences qui vont suivre dans ce paragraphe se distingueront donc des précédentes en ce que les chiffres y auront, d'une expérience à l'autre, la même valeur.

Elles nous permettront, d'une part, la comparaison précise de diverses couleurs à égale intensité lumineuse ; d'autre part, le contrôle des lois que nous avons trouvées en étudiant précédemment l'influence de l'éclairage sur la perception différentielle.

EXPÉRIENCE V. — *Lumière directe de la lampe.* L'œil a été maintenu vingt-cinq minutes dans l'obscurité. L'objet central est, pour cette expérience et pour toutes les suivantes, un carré de 7 millimètres de côté.

La sensation lumineuse se produit pour un millimètre d'ouverture du diaphragme latéral aussi bien que du diaphragme postérieur.

Nous rappellerons que le premier règle l'éclairage du fond, le second l'éclairage supplémentaire à donner au carré central pour le faire distinguer du fond.

Voici les nombres obtenus pour les ouvertures correspondantes des deux diaphragmes :

Diaphragme latéral.	Diaphragme postérieur.
0	1 ^{mm}
5	4
10	6,2
15	7,1
20	8
25	8,7
30	9,2

En élevant ces nombres au carré et divisant l'un par l'autre, on obtient les valeurs suivantes de la fraction différentielle :

Éclairage.	Fraction différentielle.
25	0,64
100	0,38
225	0,22
400	0,16
625	0,12
900	0,094

Remarquons en passant que la fraction différentielle varie ici en raison inverse de la racine carrée de l'éclairage, comme nous l'avons précédemment mis en relief. Voici en effet les produits de ces deux facteurs :

$$\begin{aligned}
 0,64 \times 5 &= 3,2 \\
 0,38 \times 10 &= 3,8 \\
 0,22 \times 15 &= 3,3 \\
 0,16 \times 20 &= 3,2 \\
 0,12 \times 25 &= 3,0 \\
 0,094 \times 30 &= 2,8
 \end{aligned}$$

EXPÉRIENCE VI. — *Lumière rouge.* Mêmes conditions expérimentales que ci-dessus, œil maintenu vingt-cinq minutes dans l'obscurité.

L'ouverture de 1 millimètre n'est pas suffisante pour la production

du minimum perceptible; aussi on prend pour base une ouverture de 2 millimètres. En réduisant les nombres ainsi obtenus à la même unité que précédemment, on a les valeurs suivantes pour les ouvertures correspondantes des deux diaphragmes :

Diaphragme latéral.	Diaphragme postérieur.
0	1 ^{mm}
2,5	2
5	2,75
7,5	3
10	3,25
12,5	4
15	5

En élevant au carré et prenant les rapports, on a les valeurs suivantes pour la fraction différentielle :

Éclairage.	Fraction différentielle.
6,25	0,64
25	0,30
56	0,16
100	0,105
156	0,102
225	0,11

Ces nombres sont, toutes choses égales d'ailleurs, inférieurs à ceux qui correspondent à la lumière blanche, et cela quel que soit l'éclairage absolu. Donc, la perception différentielle est plus facile pour le rouge.

D'autre part, nous voyons encore une fois la fraction différentielle varier à peu près en raison inverse de la racine carrée de l'éclairage. Voici en effet les produits de l'une par l'autre :

$$\begin{aligned}
 0,64 \times 2,5 &= 1,6 \\
 0,30 \times 5 &= 1,5 \\
 0,16 \times 7,5 &= 1,2 \\
 0,105 \times 10 &= 1,05 \\
 0,102 \times 12,5 &= 1,27 \\
 0,11 \times 15 &= 1,66
 \end{aligned}$$

EXPÉRIENCE VII. — *Lumière verte*. L'œil a été maintenu vingt-cinq minutes dans l'obscurité. La sensation lumineuse se produit pour une ouverture de 1 millimètre de l'un comme de l'autre diaphragme.

Voici les nombres obtenus pour les ouvertures successives des deux diaphragmes :

Diaphragme latéral.	Diaphragme postérieur.
0	1 ^{mm}
5	5,5
10	7
15	8
20	10
25	11
30	12

Voici les valeurs correspondantes de la fraction différentielle :

Éclairage.	Fraction différentielle.
25	1,2
100	0,49
225	0,28
400	0,25
625	0,19
900	0,16

On voit que ces valeurs sont, à éclairage égal, supérieures à celles du blanc, et, à plus forte raison, à celles du rouge.

Quant à la variation suivant l'éclairage, elle suit toujours à peu près la même loi de proportionnalité inverse à la racine carrée de ce dernier. Voici les produits de cette racine carrée par la fraction différentielle :

$$\begin{aligned}
 1,2 \times 25 &= 6 \\
 0,49 \times 10 &= 4,9 \\
 0,28 \times 15 &= 4,3 \\
 0,25 \times 20 &= 5 \\
 0,19 \times 25 &= 4,8 \\
 0,16 \times 30 &= 4,8
 \end{aligned}$$

EXPÉRIENCE VIII. — *Lumière bleue.* L'œil a été maintenu vingt-cinq minutes dans l'obscurité. Le minimum perceptible correspond à 1 millimètre d'ouverture de chaque diaphragme.

Les résultats bruts de l'expérience sont les suivants :

Diaphragme latéral.	Diaphragme postérieur.
5 ^{mm}	6 ^{mm}
10	9,5
15	12,5
20	13,9
25	15,5
30	18

A ces nombres correspondent les valeurs suivantes de la fraction différentielle :

Éclairage.	Fraction différentielle.
25	1,45
100	0,90
225	0,69
400	0,48
625	0,38
900	0,36

Ces valeurs, non seulement sont plus élevées que pour les autres couleurs, mais dépassent de beaucoup celles du vert, et cela d'autant plus que l'éclairage augmente.

Quant à la loi de variation avec l'éclairage, elle se trouve encore approximativement vérifiée par la comparaison des produits suivants :

$$\begin{aligned}
 1,45 \times 5 &= 7,2 \\
 0,90 \times 10 &= 9 \\
 0,69 \times 15 &= 10,3 \\
 0,48 \times 20 &= 9,6 \\
 0,38 \times 25 &= 9,5 \\
 0,36 \times 30 &= 10,8
 \end{aligned}$$

EXPÉRIENCE IX. — Lumière *jaune*. Mêmes précautions expérimentales que précédemment : œil maintenu pendant vingt-cinq minutes dans l'obscurité ; lumières réglées de façon que le minimum perceptible corresponde à 1 millimètre d'ouverture des diaphragmes.

Voici les chiffres obtenus pour les ouvertures successives des diaphragmes :

Diaphragme latéral.	Diaphragme postérieur.
5 ^{mm}	3 ^{mm}
10	4,5
15	5,7
20	6
25	7
30	7,8

Les valeurs correspondantes de la fraction différentielle sont les suivantes :

Éclairage.	Fraction différentielle.
25	0,36
100	0,20
225	0,14
400	0,09
625	0,078
900	0,068

On voit que ces valeurs sont supérieures à celles du rouge et inférieures à celles du blanc.

La loi de variation avec l'éclairage est encore sensiblement vérifiée; voici en effet les produits de la racine carrée de l'éclairage par la fraction différentielle correspondante :

$$0,36 \times 5 = 1,8$$

$$0,20 \times 10 = 2$$

$$0,14 \times 15 = 2,1$$

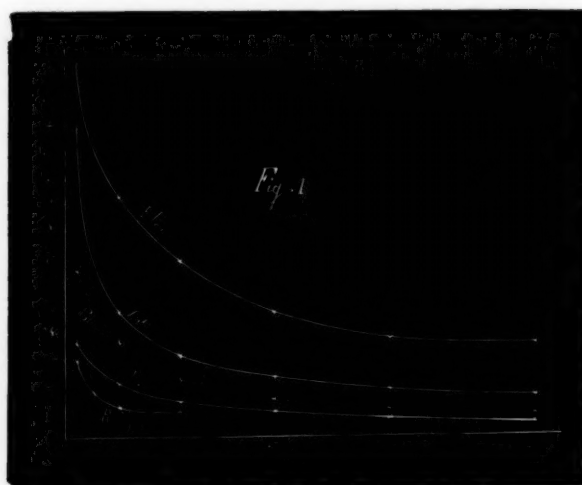
$$0,09 \times 20 = 1,8$$

$$0,078 \times 25 = 1,95$$

$$0,068 \times 30 = 2$$

V.

Les résultats des cinq expériences qui précèdent sont, comme nous l'avons dit, comparables entre eux; nous les avons réunis sur le même tableau sous forme de courbes dans la figure 1. Dans cette figure, les abscisses correspondent aux



intensités croissantes de l'éclairage; les ordonnées sont proportionnelles aux valeurs correspondantes de la fraction différentielle. Nous rappelons que cette dernière est égale à la

plus petite augmentation d'éclairage perceptible, *divisée par l'intensité lumineuse du fond.*

L'examen de cette figure nous montre d'abord que, pour toutes les espèces de lumières employées, la fraction différentielle est d'autant plus élevée que l'éclairage est plus faible ; en d'autres termes, que la loi que nous avons constatée déjà pour la lumière blanche est vraie pour les différentes lumières simples qui la composent, et pour toute espèce de lumière en général : la perception des différences de clarté suit les variations de l'éclairage, s'abaissant ou s'élevant en même temps que celui-ci. De plus, la loi de cette relation est sensiblement la même pour toutes les lumières.

D'autre part, la comparaison des différentes courbes nous montre un autre fait qui nous intéresse plus spécialement, c'est le suivant : à *intensité lumineuse égale*, ou, si l'on veut, à clarté égale, la perception des différences de clarté n'est pas la même pour toutes les couleurs ; elle est d'autant meilleure que la couleur est plus réfrangible. En effet, nous voyons la fraction différentielle s'accroître en même temps que la réfrangibilité de la couleur employée.

Un troisième fait remarquable est relatif à la position de la lumière blanche dans la série des lumières étudiées. Sa courbe est située dans la partie moyenne de cette série, entre le jaune et le vert, séparant ainsi les couleurs en deux parties : les couleurs chaudes, jaune et rouge, d'un côté, et les couleurs froides, vert et bleu, de l'autre.

Il est impossible de ne pas rapprocher ces résultats de ceux tout à fait analogues que nous avons obtenus relativement à la perception des couleurs sur fond blanc. De même les couleurs étaient d'autant mieux perçues, toutes choses égales d'ailleurs, que la réfrangibilité était moindre, et de même encore, la lumière blanche était mieux perçue que le vert et moins bien que le jaune ; sa place était la même dans la série.

L'expression de lumière blanche n'est pas tout à fait exacte, car on sait qu'en réalité nous voulons parler de la lumière fournie par la lampe Carcel ; mais la lumière du jour ne se comporte pas différemment, si nous en jugeons précisément
r nos expériences relatives à la perception sur fond blanc.

En l'absence d'expériences faites directement sur les couleurs spéciales, nous nous référerons aux résultats obtenus incidemment par MM. Macé et Nicati dans leurs Recherches sur la comparaison photométrique des différentes parties d'un même spectre. Ces auteurs, après avoir admis la constance de la fraction différentielle, calculent que cette fraction, à peu près la même pour toute la partie la moins réfrangible du spectre jusqu'à une longueur d'onde de 0 μ ,537, devient de plus en plus grande depuis cette région (vert) jusqu'à l'extrémité violette. A part quelques réserves sur la méthode employée, méthode qui suppose vraie la loi de la constante différentielle, nous ne pouvons que faire remarquer l'analogie partielle de ces résultats et des nôtres. Quant à la perception différentielle du rouge, du jaune et du vert, que nous avons trouvée distincte aux éclairages faibles dont nous nous sommes servis, se confondrait-elle en réalité pour une intensité plus élevée telle que celle qu'ont employée les auteurs en question? C'est là un point à résoudre par des expériences plus directes, mais qui nous semble peu probable d'après les faits précédents.

Quoi qu'il en soit, ces résultats et les nôtres sont en opposition absolue avec ceux de Dobrowolsky; mais ces derniers ne peuvent se soutenir devant la critique qu'en ont faite MM. Macé et Nicati, et à laquelle je m'associe complètement.

VI.

La question de la perception différentielle sur fonds de même couleur nous conduit à la suivante : Comment les objets colorés se distinguent-ils de fonds différents? et en parlant de fonds différents, nous voulons dire, bien entendu, des fonds de couleurs différentes, mais *de même intensité lumineuse*.

Nous avons constaté, par exemple, le parallélisme de la perception des objets colorés sur fond de même couleur et sur fond blanc. Dans l'un et l'autre cas, la perception est d'autant plus facile que la couleur est plus réfrangible; en d'autres termes, la fraction différentielle d'autant plus élevée

que la couleur est plus éloignée du rouge. Mais maintenant, faut-il la même quantité de lumière pour distinguer un objet vert, par exemple, sur fond vert et sur fond blanc de même intensité lumineuse? La question est importante à résoudre, et nous allons l'examiner.

D'un autre côté, le même objet vert se distingue-t-il aussi bien sur un fond blanc que sur un fond rouge complémentaire du vert? Les deux expériences suivantes, faites sur le rouge et sur le vert, vont répondre à ces questions.

Le rouge et le vert dont nous disposons ne sont pas absolument complémentaires, mais leur mélange, bien que jaunâtre, contient une grande quantité de blanc. Comme nous n'avions pas d'autre moyen d'opérer sur des couleurs pures et complémentaires, nous nous sommes contenté de ce couple de couleurs, qui est bien près d'être un couple complémentaire. Nous nous proposons d'ailleurs de reprendre la question, qui, à en juger par les résultats suivants, paraît être intéressante.

EXPÉRIENCE X. — J'éclaire le diaphragme postérieur, qui fournit de la lumière au carré central, avec un verre *rouge*.

Quant au disque de papier sur lequel doit se détacher ce carré central, je l'éclaire successivement, à l'aide du diaphragme latéral, avec la lumière blanche, puis avec du rouge et enfin avec du vert.

Pour donner la même *intensité lumineuse* à ces différents fonds, je détermine pour chacun d'eux quelle est l'ouverture du diaphragme correspondant au minimum perceptible, puis j'emploie pour produire le fond uniforme sur lequel doit se détacher le carré, une ouverture trois fois plus grande que celle qui a donné la sensation unité.

Ainsi le minimum perceptible est, pour le blanc, de 2 millimètres; elle est de 3,5 pour le vert et de 10 pour le rouge.

J'emploie donc un fond blanc éclairé par $2 \times 3 = 6$ millimètres d'ouverture du diaphragme latéral, un fond vert éclairé par $3,5 \times 3 = 10,5$ millimètres, et un fond rouge éclairé par $10 \times 3 = 30$ millimètres d'ouverture. Ces trois fonds ont nécessairement la même *intensité lumineuse*.

Or, pour distinguer le carré rouge sur le fond blanc, il faut ouvrir le diaphragme postérieur de 22 millimètres.

Sur le fond rouge, il faut une ouverture de 29,5 millimètres.

Sur le fond vert, il faut seulement 19 millimètres.

En prenant le carré de ces nombres, on a l'intensité supplémen-

taire ou la quantité de même lumière rouge qu'il a fallu fournir au carré central (de 7 millimètres) pour le faire distinguer du fond.

Cette intensité supplémentaire a donc été de :

870 sur fond rouge,
484 sur fond blanc,
361 sur fond vert.

EXPÉRIENCE XI. — J'éclaire le diaphragme postérieur avec un verre vert.

Je produis successivement, à l'aide du diaphragme latéral, comme ci-dessus, un fond blanc, un fond vert et un fond rouge de *même intensité lumineuse* (le diaphragme latéral est ouvert de 6 millimètres pour le blanc, 10,5 pour le verre et 30 pour le rouge).

Je détermine ensuite quelle ouverture minimum il faut donner au diaphragme postérieur pour éclairer le carré central d'une façon suffisante pour le faire distinguer du fond. C'est toujours de la lumière verte que j'ajoute à ce carré, évidemment.

Or, pour le fond blanc, il faut ouvrir le diaphragme postérieur de 15 millimètres.

Sur le fond vert, il faut 18,5 millimètres.

Sur le fond rouge, il suffit de 10 millimètres.

Ce qui correspond à une intensité *verte* supplémentaire de :

342 sur fond vert,
225 sur fond blanc,
100 sur fond rouge.

Ces deux expériences montrent nettement :

1° Que la même couleur ne se distingue pas également sur différents fonds de *même intensité lumineuse* ;

2° Que les couleurs se distinguent mieux sur fond blanc que sur fond de même couleur, à égale intensité lumineuse de ces derniers ;

3° Que les couleurs se distinguent mieux sur fond complémentaire que sur fond blanc de même intensité ;

4° Qu'à plus forte raison, les couleurs se distinguent beaucoup mieux d'un fond complémentaire que d'un fond semblable à elles-mêmes, toujours à égale intensité lumineuse de ces fonds.

Ces faits sont assurément instructifs; ils montrent que le travail physique employé par une couleur (envisagée comme excitation spéciale d'une partie des fibres nerveuses visuelles)

pour ressortir d'une couleur semblable, est plus grand que pour ressortir d'un fond blanc commun, et qu'il est encore plus faible que dans ce dernier cas, lorsque le fond est de couleur complémentaire à la couleur présentée.

Il est fort difficile, actuellement, de donner de ces phénomènes une interprétation satisfaisante. On pourrait admettre que la lumière colorée agit simultanément sur deux appareils, en produisant à la fois une sensation de blanc et une sensation chromatique proprement dite qui se superposent. La perception différentielle serait alors triple : distinction du blanc contenu dans la couleur par rapport au blanc contenu dans le fond ; distinction de la partie chromatique de l'objet par rapport au blanc contenu dans le fond ; distinction de la partie chromatique de l'objet par rapport à la partie chromatique du fond.

Dans la perception du rouge sur fond rouge, par exemple, ces trois actions se produiraient simultanément. — Dans la perception du rouge sur fond blanc, l'une des trois manquerait, la distinction de la partie chromatique de l'objet par rapport à la partie chromatique du fond, cette dernière n'existant pas.

Dans la perception du rouge sur fond vert, les trois actions existeraient, mais l'une au moins serait *négative*, deux couleurs complémentaires *se détruisant comme partie chromatique de la sensation* ; on aurait ainsi un total moindre encore que dans le second cas.

Cela est de l'hypothèse, je le sais bien, et il est difficile de l'exprimer autrement que d'une façon un peu vague ; toutefois la séparation que j'ai établie dans mes travaux précédents entre les sensations lumineuses et les sensations chromatiques, montre que c'est bien dans cette voie qu'il faut chercher l'explication exacte des faits dont je viens de parler et dont je m'efforcerai de poursuivre l'étude.

VII.

Tout ce qui précède se rapporte à la comparaison des différentes couleurs sous la même intensité lumineuse, sous la

même clarté. Nous savons donc qu'à égalité d'action excitatrice sur l'appareil photestésique, les différentes couleurs ne permettent pas une égale perception des différences de clarté. Mais nous savons que la lumière agit sur un autre appareil et peut se manifester de plusieurs autres façons. Il nous faut considérer maintenant son *intensité chromatique* et son *intensité visuelle*. Parlons d'abord de la première.

Nous savons que si, pour un certain minimum d'intensité, les différents rayons du spectre se manifestent comme une simple clarté incolore, pour une intensité plus grande ils produisent une sensation colorée spécifique. Nous avons pris pour unité d'*intensité lumineuse* le premier minimum perceptible; nous pouvons maintenant changer de terme de comparaison, et, considérant l'intensité avec laquelle les lumières simples agissent sur l'appareil de la sensibilité chromatique (*intensité chromatique*), prendre pour unité l'éclairement minimum qui permette la reconnaissance nette de chaque couleur. Nous savons, d'ailleurs, d'après de précédentes expériences, que cet éclairement diffère d'autant plus du minimum perceptible que la couleur considérée est plus réfrangible.

Nous avons fait, en nous plaçant à ce nouveau point de vue, un certain nombre d'expériences qui, toutes, nous ont donné le même résultat. La marche de ces expériences est d'ailleurs très simple. Après avoir placé des verres colorés devant les deux lampes du photoptomètre différentiel, on ouvre successivement l'un et l'autre diaphragme d'une même quantité, 1 ou 2 millimètres, par exemple, et on règle la distance de la lampe correspondante de telle façon qu'elle soit tout juste assez rapprochée pour permettre, avec l'ouverture donnée du diaphragme, la reconnaissance nette de la couleur. Il y a un point, assez facile à trouver, pour lequel il n'y a pas de doute sur l'espèce de couleur examinée: cela correspond à l'unité d'intensité chromatique.

Une fois cette première détermination faite, on ouvre le diaphragme latéral d'une quantité identique pour toutes les couleurs, 10 ou 20 millimètres, par exemple, et on détermine pour l'éclairage correspondant la valeur de la fraction différentielle.

Pour le bleu, la lampe Carcel était trop faible, et j'ai dû me

servir, pour avoir un fond d'intensité chromatique convenable, de la lampe à pétrole pour projections construite par Lütz.

Le résultat commun de toutes les expériences faites avec des fonds colorés de même intensité chromatique a été le suivant : *la fraction différentielle s'est montrée indépendante de la couleur.*

Il faut remarquer qu'il n'est question ici que des couleurs sensiblement simples ; toutes les couleurs expérimentées précédemment (il n'a évidemment pas été fait d'expérience avec la lumière directe de la lampe) se sont comportées de la même façon.

La perception différentielle à égale intensité chromatique n'est donc pas la même qu'à égale clarté. Le fait est important et montre quelle est l'importance de la base physiologique dans toute opération de photométrie.

VIII.

Il nous restait encore à faire une dernière série d'expériences, en prenant pour unité d'intensité, non plus la clarté ou la puissance chromatique des couleurs, mais leur *puissance visuelle*, si l'on peut dire, en d'autres termes, le degré de l'action exercée sur l'appareil percepteur des formes. Plus une couleur aura d'intensité, à ce point de vue, et plus elle permettra d'acuité visuelle, de sensibilité visuelle à un œil normal donné. Si l'on présente à cet œil dans l'obscurité un certain nombre de points lumineux égaux, voisins et assez petits, éclairés par la couleur à éprouver, la distinction nette de ces points se produira pour une certaine intensité lumineuse minimum qui sera *notre unité d'intensité visuelle*. Nous savons que cette unité est plus grande que l'unité d'intensité lumineuse et qu'elle en diffère plus ou moins, suivant l'espèce de couleur.

Nous réglerons donc, suivant le même mode que tout à l'heure, l'éclairage de notre photopomètre, mais en prenant comme objet d'épreuve un disque opaque percé de sept trous ronds, égaux et rapprochés ; la chose est facile en se servant d'un faisceau d'aiguilles de même calibre, liées ensemble et

disposées de façon que toutes les pointes soient au même niveau. Les sept pointes enfoncées dans un papier convenable dessinent une figure hexagonale avec un trou au centre, figure très régulière et facile à reproduire. On peut, ce qui n'est pas indispensable, former un plus grand nombre de trous, en prenant par exemple un faisceau de 13 aiguilles.

Cet objet est disposé au fond du tube oculaire de l'appareil. à une certaine distance du disque de papier éclairé par devant ou par derrière à l'aide des diaphragmes. On ouvre ensuite successivement chacun de ces diaphragmes du même nombre de millimètres (5 millimètres par exemple), l'autre étant fermé, et on règle la distance de la lampe correspondante de façon à ce qu'elle permette tout juste la distinction nette de ces points les uns par rapport aux autres.

Cette opération préliminaire étant faite, on enlève l'objet d'épreuve, et, en ouvrant dans chaque expérience le diaphragme latéral de la même quantité (20 millimètres par exemple) pour toutes les couleurs, on est sûr d'opérer avec des éclairages de même *intensité visuelle*.

Cette méthode est plus rigoureuse que celle qui consiste à régler l'éclairage de manière à procurer la même acuité visuelle, déterminée suivant l'usage avec des objets noirs sur fond éclairé. Nous avons vu pourquoi dans un récent mémoire sur la distinction des points noirs (1) : nous savons que la vision de ces derniers est assez variable, tandis que la distinction des points *lumineux* est, au contraire, suffisamment fixe.

En opérant donc avec des fonds colorés *de même intensité visuelle*, et en comparant la perception différentielle des diverses couleurs déjà employées, ainsi que de la lumière de la lampe, nous avons trouvé cet important résultat :

La perception des différences de clarté, à intensité visuelle égale, est la même pour toutes les espèces de lumière.

On rapprochera naturellement ce résultat du précédent, et on en conclura qu'en ce qui concerne les lumières *simples*, l'intensité chromatique est proportionnelle à l'intensité visuelle.

(1) *Archives d'ophtalmologie*, mai-juin 1884.

En outre, comme l'intensité visuelle est indépendante de toute perception colorée, comme de plus, elle permet des comparaisons de même valeur entre les diverses sources lumineuses, c'est à elle qu'on devra, semble-t-il, s'adresser de préférence, lorsqu'on voudra faire une détermination photométrique sur des lumières d'espèce différente.

Ces faits ont un autre ordre d'importance : ils confirment la séparation que nous avons faite précédemment des fonctions visuelles élémentaires en deux groupes, l'un formé par la perception de lumière brute, l'autre comprenant la perception des couleurs et la distinction des formes.

XIX.

Indépendamment de leur portée théorique, les résultats précédents ont une utilité pratique immédiate, en permettant de résoudre très simplement le problème de la photométrie.

Puisque la comparaison de deux lumières d'espèce différente, d'après leur clarté, comme on la fait dans la méthode classique, est en réalité dépourvue de valeur, attendu que la base physiologique diffère suivant l'espèce de lumière, on devra restreindre l'emploi des photomètres ordinaires (Foucault, Rumford, Bunsen, etc.), à la mesure des sources de même type et de même nuance. Dans tous les autres cas, on devra s'adresser à la mesure de l'intensité visuelle.

Cette mesure peut se faire à peu de frais, à l'aide d'un photomètre, dont j'ai déjà indiqué le principe en 1882 (1) et que tout le monde peut construire aisément : on percera dans un papier noir, à l'aide d'un faisceau de 7 ou 13 aiguilles identiques, un certain nombre de trous égaux de 4 à 8 millièmes de millimètre. On placera ce papier noir au devant d'un morceau de papier à décalque ou de verre dépoli, et on adaptera le tout au fond d'un tube d'environ 25 centimètres de long, à l'entrée duquel se trouvera une coquille destinée à recevoir l'œil. Ce dernier devra être adapté à la distance de l'objet, à

(1) Nouvelles recherches sur la sensibilité de la rétine. *Arch. d'ophtalmol.*, mai 1882, p. 234.

l'aide d'un verre convenable, de façon à pouvoir distinguer les points sans aucun effort.

Au besoin même, pour rendre les images rétiniennees de ces points égales dans tous les yeux et pouvoir par suite adapter le photomètre à la vue de plusieurs personnes, on placera à l'entrée de l'oculaire un diaphragme opaque percé d'un trou d'aiguille de 1 millimètre environ, qui devra coïncider avec le foyer antérieur de l'œil, 13 millimètres au devant de la cornée. De cette façon, tout verre correcteur sera généralement rendu inutile.

Pour faire une détermination photométrique en mesure absolue, on aura dû préalablement étalonner l'instrument en déterminant à quelle distance de l'étalon de lumière se produit juste la distinction nette des points éclairés par ce dernier. On n'aura plus alors qu'à déterminer, à l'aide de la source donnée, à quelle distance maximum on doit se placer de celle-ci pour pouvoir faire la même distinction. On devra commencer par se rapprocher suffisamment de la source (en tenant l'instrument à l'œil) pour n'avoir pas de doute sur la distinction nette des points; puis on s'éloignera progressivement, tout en tenant l'attention fixée sur ceux-ci, jusqu'à ce qu'ils commencent à se confondre, puis, par un nouveau rapprochement très lent, on déterminera la limite exacte pour laquelle il n'y a pas d'hésitation sur l'existence de points multiples et bien détachés les uns des autres. Le rapport inverse du carré des distances donnera en mesure absolue l'intensité visuelle de la source. Si D était, par exemple, la distance de distinction par rapport à l'étalon de lumière, et D' la distance de distinction par rapport à la source à mesurer, l'intensité visuelle de celle-ci sera

$$\frac{D'^2}{D^2}.$$

Il en serait de même pour la comparaison entre deux lumières d'intensité quelconque : D étant la distance de distinction par rapport à la première, et D' la distance par rapport à la seconde, l'intensité relative de la seconde par rapport à la première serait

$$\frac{D'^2}{D^2}.$$

CONCLUSIONS.

Les résultats obtenus dans le présent travail peuvent se résumer ainsi :

1° La perception des différences de clarté, quelle que soit l'espèce de lumière employée, dépend de l'éclairage.

2° Pour toutes les couleurs comme pour la lumière blanche, la fraction différentielle paraît varier en raison inverse de la racine carrée de l'éclairage.

3° La comparaison de deux couleurs différentes, sous le rapport de la perception différentielle de ces couleurs, dépend du terme de comparaison adopté.

4° Les couleurs peuvent se comparer à trois points de vue différents : au point de vue de l'intensité lumineuse ou clarté, de l'intensité chromatique ou de l'intensité visuelle.

5° A égale intensité lumineuse, les couleurs permettent une perception différentielle d'autant meilleure qu'elles sont moins réfrangibles.

6° A égale intensité lumineuse du fond, une couleur se distingue mieux d'un fond blanc que d'un fond de même couleur qu'elle, et se distingue encore mieux d'un fond de couleur complémentaire.

7° A égale intensité chromatique, la perception différentielle est la même pour les différentes couleurs simples.

8° A égale intensité visuelle du fond, la perception des différences de clarté ne dépend pas de la couleur ou de l'espèce de lumière expérimentée.

9° On peut construire très simplement un photomètre qui permette la mesure de l'intensité visuelle de toutes les espèces de lumières, colorées ou non.

Nancy, 9 juillet 1884.

RECHERCHES SUR L'ANATOMIE HUMAINE
ET L'ANATOMIE COMPARÉE
DE L'APPAREIL MOTEUR DE L'OEIL.

Par le Dr **MOTAIS**,

Chef des travaux anatomiques à l'École de médecine d'Angers.

Nous avons présenté un résumé du mémoire que nous publions aujourd'hui aux congrès de La Rochelle (1882) et de Blois (1884) (Association française pour l'avancement des sciences), au congrès de la Société française d'ophtalmologie (1884). Nous tenons à adresser ici, à nos maîtres et collègues de la Société d'ophtalmologie, tous nos remerciements et notre gratitude pour la bienveillance avec laquelle ils ont accueilli notre travail.

En commençant les recherches d'anatomie comparée de l'appareil moteur de l'œil, que nous poursuivons depuis quatre ans, nous nous proposons pour but de résoudre certains points de l'anatomie des muscles de l'homme, et, surtout, de la capsule de Ténon toujours si controversée et différemment décrite par les auteurs classiques. Nous laisserons à juger si nous avons atteint ce but, soit en complétant l'anatomie des muscles, soit en présentant la capsule de Ténon sous un aspect qui nous a paru plus exact, plus vrai et conforme à un type fondamental que nous avons retrouvé dans toute la série des vertébrés.

Quant à l'anatomie comparée proprement dite de l'appareil moteur de l'œil, trop négligée jusqu'ici, exposée très sommairement dans les traités de zoologie, d'anatomie comparée et de médecine vétérinaire (1), nous croyons pouvoir présenter comme nouvelles beaucoup de nos recherches à ce sujet.

(1) Dans les traités que nous avons pu consulter sur les indications de plusieurs zoologistes éminents, nous avons vu signaler les caractères les plus saillants tels que le canal sphénoïdal, la tige cartilagineuse, le muscle choanoïde, etc. Nous avons trouvé quelques descriptions rapides des muscles droits et obliques qui nous ont paru insuffisantes (Cuvier, Milne-Edwards, Gräfe et Söemisch, etc.). L'anatomie comparée de la capsule de Ténon restait à peu près entièrement à faire.

Nous savons qu'il nous reste beaucoup à faire, le champ d'observation de l'anatomie comparée étant sans limites. Qu'il nous soit permis de dire cependant que nous avons entrepris une lourde tâche et que ce n'est pas sans de grandes difficultés que nous nous sommes frayé une voie nouvelle sur ce terrain à peine exploré, sans guide ou collaborateur, sans les ressources que possèdent les laboratoires de Paris pour les recherches de ce genre. Mais nous serions trop récompensé de nos efforts si nous avons pu contribuer à enrichir pour une part, aussi modeste qu'elle fût, notre belle science ophtalmologique.

Pour rendre notre exposé plus clair, nous ne le surchargeons pas de détails trop nombreux et nous réserverons un certain nombre de monographies qui trouveront place ailleurs. Nous chercherons au contraire à grouper les caractères communs, à les ramener à des types qui nous permettront une description d'ensemble.

Nous diviserons notre travail de la manière suivante :

	Muscles des poissons.
<i>Muscles de l'œil des vertébrés.</i>	— des amphibiens.
	— des reptiles.
	— des oiseaux.
	— des mammifères.
	— de l'homme.
<i>Capsule de Ténon.</i>	{ Capsule de Ténon chez les vertébrés en général.
	{ Capsule de Ténon chez l'homme (1).

MUSCLES DE L'OEIL.

Poissons.

Nous décrirons, parmi les poissons, les deux ordres les plus importants : les *Téléostéens* et les *Chondroptérygiens*

(1) M. le Dr Mareau, professeur suppléant à l'école d'Angers, a bien voulu dessiner les planches qui accompagnent ce travail. Nous remercions notre excellent confrère et ami de son concours.

(*Plagiostomes*). Mais ces deux ordres présentent de telles divergences, au point de vue de l'appareil moteur de l'œil, qu'il est impossible de les confondre dans une seule description.

Nous étudierons donc successivement : 1° les Téléostéens, 2° les Plagiostomes.

Téléostéens. — Poissons osseux.

Pour rendre compréhensible notre exposé des muscles de l'œil du poisson, il est indispensable de le faire précéder de quelques notions sur les organes avec lesquels les muscles sont en rapport immédiat; à savoir, les parois de la cavité orbitaire, le périoste, le globe lui-même.

Cavité orbitaire. — Considérée sur le squelette, la cavité orbitaire, très variable dans sa disposition suivant les espèces, offre cependant d'une manière générale la forme d'un ovoïde irrégulier, à grosse extrémité postérieure, tronqué en dedans par la lame interorbitaire.

On peut lui décrire cinq parois.

Paroi supérieure. — Elle est formée, dans les deux tiers moyens, par le frontal principal, en arrière par le frontal postérieur, en avant par le frontal antérieur. Cette paroi recouvre à peu près entièrement le globe.

Paroi inférieure. — Les os sous-orbitaires sont les seules limites osseuses de la cavité orbitaire en bas. La chaîne des os sous-orbitaires est le plus souvent étroite et laisse la paroi inférieure largement échancrée, principalement en arrière. Toutefois, ces os peuvent s'élargir au point d'arriver au contact du corps du sphénoïde et de former une paroi complète dans les deux tiers antérieurs (carpe).

Paroi interne. — La paroi interne est constituée par le corps du sphénoïde et par une lame en général fibreuse, dépendant de l'ethmoïde. Cette lame, ou *septum interorbitaire*,

s'étend verticalement du corps du sphénoïde à la base du crâne ou, lorsque la cavité crânienne ne s'avance pas jusque-là, à la face inférieure des frontaux moyens. Chez les cypri- nides, la paroi interne est beaucoup plus épaisse et formée par plusieurs pièces osseuses paires dont l'écartement varie suivant les dimensions de la partie antérieure de la cavité crânienne.

En dehors, on trouve, au lieu de paroi externe, le large orifice de la cavité orbitaire, entouré par le rebord orbitaire osseux que forment le frontal principal, le frontal antérieur, l'ethmoïde, les sous-orbitaires et le frontal antérieur.

Paroi antérieure. — Peu profonde, elle ne présente que deux os de petit volume : le frontal antérieur et l'ethmoïde.

Paroi postérieure. — Elle est constituée par une partie du frontal postérieur, de la grande aile du sphénoïde et par l'aile orbitaire ou petite aile du sphénoïde creusée de trois trous pour le passage du nerf optique, des nerfs sensitifs, moteurs et des vaisseaux de l'œil.

Au niveau de l'angle inféro-interne de la paroi postérieure, entre l'aile orbitaire et le corps du sphénoïde, on remarque l'ouverture d'un canal destiné à loger les muscles de l'œil — *canal sphénoïdal* (fig. 1 et 2). Ce canal peut être très court et ne renfermer que l'insertion du muscle droit postérieur (merluccius, fig. 2) ou s'étendre au-dessous de la cavité crânienne tout entière jusqu'à l'articulation occipito-vertébrale (seomber, fig. 1).

Ce canal n'est pas absolument spécial aux Téléostéens. Nous verrons plus tard chez certains mammifères (cheval) et reptiles une disposition anatomique analogue. Mais, dans aucun autre ordre de vertébrés, ce prolongement sous-crânien de la cavité orbitaire n'est aussi constant et aussi développé.

Les parois du canal sphénoïdal complet sont constituées :

En haut, par la base du crâne.

En bas, par le corps du sphénoïde et l'occipital basilaire.

Latéralement, par l'occipital latéral, la grande aile et l'aile orbitaire du sphénoïde.

L'extrémité postérieure est fermée par la facette de l'occipital qui s'articule avec la première vertèbre.

L'extrémité antérieure présente l'orifice du canal assez large pour laisser passer au moins trois des muscles droits.

Le canal sphénoïdal présente en général un renflement à sa partie médiane, qui devient la plus large.

Il est séparé en deux loges pour les muscles du côté droit, et, du côté gauche, par une lame fibreuse, quelquefois osseuse, qui s'étend verticalement de la face supérieure du corps du sphénoïde à la face inférieure de la base du crâne. Cette lame est le prolongement du *septum interorbitaire*.

Périoste. — A l'état frais, toutes ces surfaces osseuses sont tapissées par le *périoste*, qui complète en outre la cavité orbitaire en s'étendant sur toutes les échancrures du squelette et formant ainsi une partie des parois antérieure, postérieure, et, chez la plupart des Téléostéens, les deux tiers de la paroi inférieure.

Le périoste, très mince sur les os auquel il adhère fort peu, sauf au niveau des sutures, devient beaucoup plus dense dans sa partie libre.

Il est vrai qu'il ne mérite plus alors, à proprement parler, le nom de périoste (1), puisque, sur ces points, il n'a plus de rapports avec les os. Sa structure change d'ailleurs et devient entièrement fibreuse; cependant, il forme une lame continue avec le périoste proprement dit.

A la face inférieure de l'orbite, le périoste est doublé, dans toute sa partie libre, par un muscle large, analogue au muscle ptérygoïdien interne de l'homme, qui s'insère en dedans au corps du sphénoïde, en dehors, à l'os ptérygoïdien interne.

On trouve en arrière dans la morue, le merluche, etc., un autre muscle très épais (muscle temporal interne de Duvernoy) (fig. 2) qui forme, chez ces poissons, la véritable limite postérieure de la cavité orbitaire.

Le rebord orbitaire osseux que nous avons décrit est toujours séparé du rebord orbitaire cutané par un intervalle de quelques millimètres, parfois d'un centimètre. Le rebord cutané est le plus important. Le périoste, la capsule de Ténon,

(1) De même que le *corne* de certains mammifères (bœuf, chien, etc.) qu'il représente exactement.

la conjonctive, les rudiments de paupières, lorsqu'ils existent, se confondent dans le bourrelet à peu près circulaire que forme le derme autour de l'orifice de l'orbite.

Il n'est pas rare de voir se développer en ce point, dans l'épaisseur du derme (surtout dans la demi-circonférence inférieure), des lamelles osseuses ou *plaques osseuses dermiques*, très remarquables chez le thon.

BULBE OCULAIRE.

Le bulbe oculaire des Téléostéens présente la forme générale d'une sphère dont les parties antérieure, moyenne et postérieure sont de rayons de courbure différents.

La partie antérieure, qui appartient à la cornée, est peu convexe chez la plupart des poissons, concave même, au moins dans un diamètre, chez quelques-uns (thon).

La partie moyenne est fortement bombée. Son rayon de courbure augmente vers la partie postérieure (1). Le diamètre antéro-postérieur du bulbe est donc moindre que le diamètre transversal. L'hypermétropie qui en résulte est corrigée en partie par l'énorme convexité et par la densité du cristallin.

Le volume du bulbe est très variable. Il est impossible d'établir de règle, dans le rapport de ce volume, avec la taille de l'animal et surtout avec l'espèce. Les écarts, même entre espèces voisines, sont trop considérables.

L'axe du globe, comme nous le verrons plus loin, est perpendiculaire à la paroi interne dans un grand nombre d'espèces. Ici, la latéralité des yeux est complète. Chez d'autres, il s'incline en arrière de 15 à 30°.

La sclérotique, surface d'insertion des muscles, est entièrement fibreuse chez un certain nombre de Téléostéens. Mais elle se renforce souvent en avant et en arrière de pièces cartilagineuses (merlan, morue, dorade (2), etc.), ou osseuses (brochet). Ces pièces restent écartées de plusieurs millimètres ou se touchent sur la ligne médiane (thon) sans jamais former un cercle complet comme chez les oiseaux. On trouve parfois,

(1) Cependant, dans quelques espèces (gadides), l'hémisphère postérieur s'allonge et devient un peu conique.

(2) Au moins chez les jeunes sujets.

près du nerf optique, un ou deux noyaux cartilagineux (scomber).

MUSCLES.

Les muscles des yeux des poissons, comme ceux des autres vertébrés, sont des muscles à fibres striées. Nous avons fréquemment remarqué une différence de teinte très accusée dans les deux moitiés du même muscle (gadides) : la moitié droite très pâle, la moitié gauche d'un rouge sombre. Ces deux faisceaux sont séparés par un interstice cellulaire.

Les corps musculaires s'implantent directement sur l'orbite et la sclérotique ou par l'intermédiaire de fibres tendineuses extrêmement courtes. Le muscle droit postérieur seul possède un tendon long et grêle à son insertion scléroticale.

Les muscles des poissons sont, relativement au globe, plus volumineux que les muscles des oiseaux, moins volumineux que les muscles des mammifères.

Leur longueur varie suivant la profondeur du canal sphénoïdal. D'une manière générale, le muscle droit postérieur est le plus long; viennent ensuite le muscle droit antérieur, les muscles droits supérieur et inférieur et les deux muscles obliques.

Nous indiquerons, chemin faisant, les rapports des muscles entre eux et avec le bulbe oculaire. Signalons seulement les rapports des muscles droits avec le nerf optique. Chez les mammifères, l'insertion orbitaire des muscles droits entoure le nerf optique et forme un entonnoir dont ce nerf traverse le sommet en pénétrant dans le trou optique. Chez les poissons, les rapports sont beaucoup moins immédiats. Les muscles ne s'insèrent jamais sur la gaine du nerf optique, mais presque toujours en arrière de l'origine du nerf (cyprinides, triglides, etc.). Chez quelques espèces (gadides), le nerf optique est compris entre les muscles droits inférieur et supérieur; le muscle droit antérieur est en avant. Chez les squales, le nerf optique se détache nettement de la tige cartilagineuse autour de laquelle les muscles se réunissent et se place à plusieurs centimètres en avant.

Les muscles de l'œil des poissons sont au nombre de six :

Quatre muscles droits : les muscles droit inférieur, droit supérieur, droit antérieur (analogue au muscle droit interne de l'homme), droit postérieur (droit externe de l'homme) (1).

Deux muscles obliques : le muscle oblique inférieur et le muscle oblique supérieur.

Les muscles droits des Téléostéens présentent de telles variétés dans leur direction, dans leurs insertions orbitaires ou scléroticales, et, par suite, dans leur action physiologique, qu'ils semblent au premier abord échapper à toute description d'ensemble. Cependant, après avoir disséqué et comparé attentivement un grand nombre d'espèces, nous avons pu les ramener à deux types principaux.

Le premier comprend toutes les espèces dont les quatre muscles droits s'insèrent dans le canal sphénoïdal — *insertion orbitaire postérieure*. — Le canal sphénoïdal est toujours profond. (Esocides, cyprinides, scombérider, etc.)

Le second comprend toutes les espèces dont trois muscles droits s'insèrent en avant du canal sphénoïdal — *insertion orbitaire antérieure*. — Le canal sphénoïdal est rudimentaire. (Gadides, silurides, etc.) (2).

A chacun de ces deux modes d'insertion orbitaire correspondent, d'une manière à peu près constante, la même direction, les mêmes rapports des muscles avec le globe, la même insertion scléroticale, et, par suite, une action physiologique déterminée.

Les exceptions sont assez rares pour que nous n'ayons pas à en tenir compte en ce moment.

Au lieu de nous égarer dans une énumération longue et fastidieuse d'une foule de variétés sans importance, nous décrivons donc ces deux types, en choisissant deux espèces très communes qu'on pourra se procurer facilement : le scomber (maquereau), dont tous les muscles droits s'insèrent dans le canal sphénoïdal, et le merluccius (merlue ou merluche), dont

(1) Ces deux dernières désignations tiennent à la situation latérale des yeux chez les poissons et la plupart des autres vertébrés.

(2) Entre ces deux types extrêmes, on trouve un grand nombre de formes intermédiaires qui présentent, atténués, les caractères de l'un ou de l'autre. Il sera facile de les étudier en les comparant au type le plus voisin.

trois des muscles droits s'insèrent en avant du canal sphénoïdal.

Muscles droits du scomber.

Le canal sphénoïdal s'étend jusqu'à l'articulation occipito-vertébrale.

Le *muscle droit postérieur* (fig. 1, 2) s'insère au fond du canal et sur la partie la plus reculée de la paroi externe, dans une étendue de 10 à 15 millimètres; il longe la paroi externe du canal en se dirigeant en avant et un peu en dehors. En sortant du canal, il se réfléchit fortement sur la lèvre externe de l'orifice, change de direction pour se porter en dehors, s'enroule sur la convexité de la face postérieure du globe et s'insère par un tendon long et grêle *au bord même de la cornée*.

Le *muscle droit antérieur* (fig. 1, 4) s'insère sur la cloison du canal depuis l'orifice jusqu'à 3 ou 4 millimètres du sommet par des languettes musculaires. Il croise le muscle droit supérieur, le muscle droit inférieur, passe derrière le globe avec l'axe duquel il forme un angle de 80 à 85° et s'insère *sur l'hémisphère postérieur* du bulbe à deux ou trois millimètres à peine en avant du pôle postérieur. La sclérotique présente sur ce point un petit tubercule ostéo-cartilagineux.

Le *muscle droit inférieur* (fig. 1, 3), s'insère à l'entrée du canal, sur la paroi supérieure. Il se porte obliquement d'arrière en avant et de dedans en dehors en formant avec l'axe du globe, un angle d'environ 55°. Il se fixe sur la sclérotique, au niveau de l'équateur du globe, dans l'espace triangulaire compris entre les deux pièces osseuses de la sclérotique et sur les bords de ces os. Sa surface d'insertion est très large, arrondie et obliquement dirigée d'arrière en avant et de dehors en dedans, en sorte que son extrémité postérieure est la plus rapprochée de la cornée.

Le *muscle droit supérieur* (fig. 1, 4), s'insère en partie sur la gaine du muscle droit antérieur, en partie sur la paroi supérieure, en arrière et en dehors du muscle droit inférieur, en pénétrant dans le canal de 4 à 5 millimètres. Il croise le muscle droit antérieur, puis le muscle droit inférieur et se

porte obliquement d'arrière en avant, de dedans en dehors et de bas en haut, en formant avec l'axe du globe un axe d'environ 60°. Il s'insère à la sclérotique, comme le muscle précédent, au niveau de l'équateur, entre les deux pièces osseuses scléroticales et sur les bords de ces os. La ligne d'insertion, très étendue, étalée en éventail comme celle du muscle droit inférieur, décrit une courbe plus régulière.

Les muscles droits inférieur, supérieur et antérieur du scomber présentent, par rapport à l'axe du globe, une direction plus oblique que celle des muscles obliques proprement dits. Ils ne méritent donc pas en réalité le nom de *muscles droits*.

Muscles droits du Merluccius.

Le canal sphénoïdal est rudimentaire et ne loge que l'insertion du muscle droit postérieur.

Le *muscle droit postérieur* (fig. 2, 2), s'insère dans le canal sphénoïdal réduit à l'état d'une fente de 7 à 8 millimètres de profondeur qu'il remplit en entier. Le tiers antérieur des fibres du muscle se porte directement de dedans en dehors. Les deux tiers postérieurs prennent la même direction après avoir éprouvé une réflexion sur la lèvre externe de l'orifice du canal.

Le muscle suit la courbure de la face postérieure du globe et s'insère par un tendon d'une longueur d'un centimètre et de largeur égale au corps musculaire, sur le bord de la cornée.

Le *muscle droit antérieur* (fig. 2, 1), s'insère au milieu du septum interorbitaire. Sa ligne d'insertion, de 10 à 12 millimètres d'étendue, est dirigée dans le sens antéro-postérieur. La partie moyenne du muscle est à 15 millimètres de l'orifice du canal, à 16 millimètres de l'insertion des obliques, c'est-à-dire à égale distance de l'angle antérieur et de l'angle postérieur de l'orbite. Il se dirige de dedans en dehors, s'incline un peu en avant, passe entre les deux muscles obliques, contourne la face antérieure du globe et s'insère sur l'hémisphère antérieur, à 7 ou 8 millimètres de la cornée.

Le *muscle droit inférieur* (fig. 2, 3), s'insère sur le septum

interorbitaire, immédiatement au-dessus du corps du sphénoïde, en arrière du muscle précédent, et sur un plan inférieur. La partie moyenne du muscle, à son insertion, est de 9 millimètres en avant de l'orifice du canal. De ce point, le muscle droit inférieur se porte de dedans en dehors, contourne la face inférieure du globe et s'attache à l'hémisphère antérieur, à 12 ou 13 millimètres de la cornée. Son insertion a le double de la largeur du muscle (18 millim.), et se prolonge, en passant sous le muscle oblique inférieur, vers l'insertion du muscle droit antérieur.

Le *muscle droit supérieur* se fixe au septum interorbitaire, immédiatement au-dessus du muscle droit inférieur et sur le même plan que le muscle droit antérieur. Il se sépare du muscle droit inférieur et se porte à la face supérieure du globe. Son insertion à la sclérotique, recouverte en partie par celle du muscle oblique supérieur, se fait à 10 millimètres de la cornée. Elle offre la même étendue que celle du muscle droit inférieur et se prolonge également vers le muscle droit antérieur.

Les muscles droits antérieur, inférieur et supérieur du merluccius ne présentent que l'écartement obligé par la convexité du globe, dont ils suivent la courbure, et ne s'éloignent que fort peu du parallélisme avec l'axe bulbaire. Ils méritent donc, aussi bien que les muscles correspondants des mammifères, les noms de *muscles droits*.

Nous résumerons et mettrons en regard les caractères des muscles de ces deux types dans le tableau suivant :

MUSCLES DROITS DES TÉLÉOSTÉENS.

Scomber.	Merluccius.
—	—
Canal sphénoïdal complet s'étendant jusqu'à l'articulation occipito-vertébrale.	Canal sphénoïdal rudimentaire.
Insertion de tous les muscles droits dans le canal (insertion orbitaire postérieure).	Insertion du muscle droit postérieur <i>seul</i> dans le canal (insertion orbitaire antérieure).

Muscle droit postérieur.

Insertion orbitaire au fond du canal.

Réflexion sur la lèvre externe de l'orifice.

Insertion scléroticale sur le bord de la cornée.

Muscle droit antérieur.

Insertion dans les $\frac{3}{4}$ de l'étendue du canal.

Direction en avant et en dehors en formant avec l'axe du globe un angle considérable (80° à 85°).

Insertion scléroticale à 2 ou 3 millim. du pôle postérieur.

Muscle droit inférieur.

Insertion orbitaire à l'entrée du canal.

Direction très oblique, 55° .

Insertion scléroticale à l'équateur.

Muscle droit supérieur.

Insertion orbitaire à 4 ou 5 millim. dans le canal.

Direction très oblique, 60° .

Insertion scléroticale à l'équateur.

Muscle droit postérieur.

Insertion dans le canal qu'il remplit.

Réflexion pour les $\frac{2}{3}$ de ses fibres sur la lèvre externe de l'orifice.

Insertion scléroticale sur le bord de la cornée.

Muscle droit antérieur.

Insertion orbitaire au milieu du septum interorbitaire, en avant du canal.

Direction à peu près parallèle à l'axe du globe.

Insertion scléroticale sur l'hémisphère antérieur, à 7 ou 8 millimètres de la cornée.

Muscle droit inférieur.

Insertion orbitaire sur le septum, en avant du canal.

Direction à peu près parallèle.

Insertion scléroticale sur l'hémisphère antérieur.

Muscle droit supérieur.

Insertion orbitaire sur le septum, en avant du canal.

Direction à peu près parallèle.

Insertion scléroticale sur l'hémisphère antérieur.

De ce tableau ressortent cinq faits principaux :

1° Différence de profondeur du canal sphénoïdal. Chez certaines espèces, les muscles sont logés en grande partie dans ce canal, en dehors de l'orbite proprement dit; chez d'autres, ils sont logés presque entièrement dans l'orbite.

2° Tous les muscles du merluccius sont droits, y compris le muscle droit postérieur, à partir de son point de réflexion. Tous les muscles du scomber sont obliques, à l'exception du muscle droit postérieur, à partir du même point.

3° Tous les muscles du merluccius s'insèrent à l'hémisphère

antérieur du globe. Aucun des muscles du scomber ne dépasse l'équateur, sauf le muscle droit postérieur.

4° Le muscle droit antérieur du merluccius présente un contraste frappant dans son insertion scléroticale (tout près de la cornée) avec le même muscle du scomber (insertion tout près du pôle postérieur).

5° Le muscle droit postérieur présente la même insertion scléroticale chez tous les Téléostéens, sans exception.

Sans entrer dans des considérations physiologiques étendues que nous nous réservons d'exposer plus tard, nous commenterons seulement en peu de mots quelques-uns des points anatomiques que nous venons de signaler.

1° Existence d'un canal sphénoïdal, différences de profondeur qu'il présente suivant les espèces. Nous n'entreprendrons pas de donner une explication complète de cette disposition si remarquable. Ses causes doivent être multiples. Notons toutefois qu'un canal sphénoïdal très développé correspond à un orbite peu profond et inversement. Dans le scomber, par exemple, l'hémisphère postérieur du globe est appliqué sur le septum (1). Les muscles sont nécessairement rejetés en arrière et une cavité accessoire se creuse pour les recevoir et suppléer ainsi à une cavité orbitaire insuffisante. Dans les oiseaux, il est vrai, l'orbite est presque entièrement rempli par le globe; les muscles sont encore plus resserrés que chez le poisson et cependant on n'observe jamais de canal sphénoïdal; mais les muscles restent ici très rudimentaires, les mouvements de l'œil très circonscrits. Le poisson, dont les vertèbres antérieurs sont à peu près immobiles, a besoin de mouvements oculaires plus étendus que l'oiseau et ses muscles doivent se développer, fût-ce en dehors de l'orbite, si celui-ci est insuffisant. Telle nous paraît être au moins l'une des raisons du canal sphénoïdal.

2° Tous les muscles du scomber sont obliques (2). Tous les muscles du merluccius sont droits par rapport à l'axe du globe.

(1) La fig. 1 est inexacte sous ce rapport, le globe ayant été écarté du septum pour laisser voir la disposition des muscles.

(2) Sauf le muscle droit postérieur, qui présente une disposition particulière sur laquelle nous reviendrons tout à l'heure.

Les figures 1 et 2 rendent bien compte de ces rapports.

Dans le premier type (*scomber*), les muscles viennent tous de la paroi postérieure (canal sphénoïdal) et se dirigent d'arrière en avant. L'axe du globe, au lieu de s'incliner dans ce sens, comme chez la plupart des vertébrés, se redresse en sens opposé pour devenir perpendiculaire à la paroi interne et prendre ainsi une latéralité complète. L'axe antéro-postérieur du globe formera donc nécessairement avec la direction des muscles un angle assez considérable. Les *muscles* qu'on appelle *droits* seront en réalité *obliques*. Dans le second type (*merluccius*), l'insertion orbitaire des muscles se porte en avant. Le globe s'incline un peu en arrière, de telle sorte que les axes musculaires et bulbaires se rapprochent du parallélisme, comme on l'observe dans les vertébrés supérieurs.

Ceci nous explique le contraste si frappant de l'insertion scléroticale du muscle droit antérieur du *scomber* et du *merluccius*. Dans le *scomber*, le muscle droit antérieur forme avec l'axe du globe un angle de 80 à 85°. Ces 80° s'ajouteront à l'étendue de rotation qu'il peut déterminer. Son insertion scléroticale, à 2 ou 3 millimètres du pôle postérieur, ne sera donc défavorable qu'en apparence.

Chez le *merluccius*, au contraire, le parallélisme entre l'axe du muscle et l'axe du globe exige une insertion scléroticale rapprochée de la cornée.

De même pour les muscles droits inférieur et supérieur — avec moins de différence cependant parce que l'angle qu'ils forment est moins ouvert — chez le *scomber*, ces muscles ne s'insèrent qu'à l'*equateur* ; chez le *merluccius*, ils arrivent à l'*hémisphère antérieur*.

A la vérité, chez aucun vertébré, les muscles droits supérieur et inférieur ne sont parfaitement droits ; ils présentent toujours dans la direction du corps musculaire et de son insertion scléroticale une certaine obliquité. Le mouvement de rotation qu'ils impriment n'est donc pas un mouvement direct en haut ou en bas, mais un mouvement plus ou moins oblique qui doit être corrigé par les muscles obliques proprement dits, pour être ramené dans l'axe vertical ; mais, nulle part, l'obliquité des muscles inférieur et supérieur n'est aussi con-

sidérable que dans notre premier type de Téléostéens. Nous pourrions donc étudier l'action combinée des muscles obliques et des muscles droits dans des conditions favorables, avec un fort grossissement, pour ainsi dire, et contribuer peut-être à la solution de ce difficile problème qui est loin d'être complètement élucidé.

3° Identité de direction et d'insertion scléroticale du muscle droit postérieur chez *tous les Téléostéens*. Nous n'avons jamais trouvé d'exception à cette règle dans les quelques centaines d'espèces que nous avons disséquées.

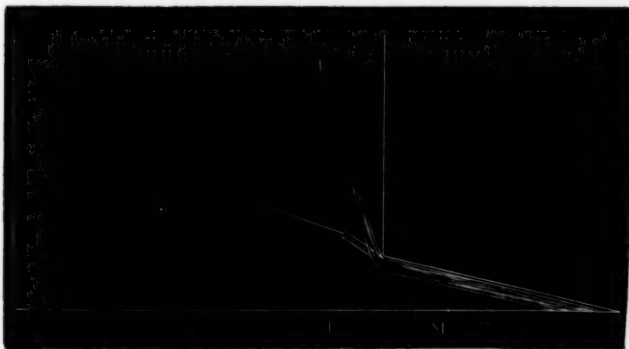
Au milieu des dissemblances si frappantes des trois autres muscles droits dans les diverses espèces, cette distribution invariable du muscle droit postérieur nous a tout d'abord surpris. Après examen attentif, nous en proposons l'explication suivante :

Physiologiquement, le véritable point d'insertion d'un muscle réfléchi est le point de réflexion lui-même. Pour le muscle droit postérieur, l'insertion *physiologique* est donc située, chez tous les Téléostéens, sur la lèvre externe de l'orifice du canal, quelle que soit d'ailleurs la profondeur du canal. D'autre part, le globe arrivant toujours au contact de la paroi postérieure de l'orbite, dont la forme ne varie pas notablement, le muscle droit postérieur, après sa réflexion, ne peut se porter qu'en dehors, entre la paroi postérieure de l'orbite et le globe qu'il contourne, affectant ainsi une direction uniforme, à quelques degrés près. Donc, dans tous les cas, même insertion orbitaire (au point de vue physiologique) et même direction du muscle.

Pourquoi l'insertion bulbaire a-t-elle toujours lieu sur le bord de la cornée?

La démonstration ressort d'elle-même sur ce schéma. Si, après une réflexion incomplète, le muscle s'insérait au point I, il ne produirait aucun mouvement de rotation (comme perpendiculaire ou normale à la tangente au point d'incidence), mais une traction directe qui n'a pas sa raison d'être dans les mouvements oculaires. Pour acquérir une puissance d'action

qui fasse équilibre à celle du muscle droit antérieur, le muscle droit postérieur doit se porter en avant, en s'éloignant du



point I et se rapprochant le plus possible de la cornée, jusqu'au point I' (1).

MUSCLES OBLIQUES.

Chez les Téléostéens, les muscles obliques présentent une disposition beaucoup moins variable que celle des muscles droits. On n'observe pas de différence notable de volume ou de longueur entre le muscle oblique inférieur et le muscle oblique supérieur comme chez les oiseaux et les mammifères.

L'insertion orbitaire des deux muscles obliques (fig. 1, 2 et 3), se fait *en avant, près du rebord orbitaire*, d'après la plupart des auteurs; cette dernière assertion n'est pas exacte. Ces muscles s'insèrent constamment à l'angle antéro-interne de l'orbite, à l'union de l'ethmoïde et du septum interorbitaire.

Au point d'insertion, les deux muscles se touchent. Ils se séparent immédiatement en formant un angle plus ou moins ouvert, suivant le diamètre vertical du globe. Ils se dirigent de dedans en dehors et d'avant en arrière : le muscle oblique

(1) Dans cet exposé très bref, nous n'avons présenté que les considérations physiologiques qui ressortent des pièces anatomiques elles-mêmes que nous avons sous les yeux. Nous avons omis à dessein plusieurs facteurs très importants (capsule de Ténon, etc.). Nous y reviendrons lorsque nous aurons complété les expériences physiologiques que nous avons commencées à ce sujet.

inférieur vers la face inférieure du bulbe, le muscle oblique supérieur vers la face supérieure.

Le muscle oblique inférieur s'insère sur la sclérotique *au devant* du muscle droit inférieur dont il recouvre exactement l'insertion. Son tendon, formé de fibres très courtes, s'étend sur une longue ligne oblique dirigée en sens inverse de celle du muscle droit inférieur, c'est-à-dire d'avant en arrière et de dehors en dedans. L'extrémité antérieure du tendon est, en général, très rapprochée de la cornée, l'extrémité postérieure ne dépasse pas l'équateur. Le muscle oblique inférieur *s'insère donc sur l'hémisphère antérieur* du bulbe.

Le muscle oblique supérieur présente les mêmes dispositions dans son insertion à la face supérieure du globe et dans ses rapports avec le muscle droit supérieur (1).

Chez les poissons, dont le canal sphénoïdal est très développé, les obliques forment un angle de 90° à 100° avec les muscles droits inférieur et supérieur. Chez les autres poissons du type merluccius cet angle diminue (60 à 70°) (2).

En résumé, les deux muscles obliques des Téléostéens s'insèrent à l'angle *antéro-interne* de l'orbite et se portent *en avant des muscles* droits correspondants *sur l'hémisphère antérieur*. Chez les mammifères élevés, le muscle oblique supérieur vient du *fond de l'orbite* et les deux muscles s'insèrent à la sclérotique, *derrière* les muscles droits inférieur et supérieur, sur l'hémisphère *postérieur*. En parcourant la série des vertébrés, nous verrons la transition s'établir graduellement entre ces deux dispositions opposées.

Remarquons encore que chez les vertébrés supérieurs, les insertions orbitaires des muscles obliques sont très éloignées et leurs insertions scléroticales très rapprochées. Au contraire, chez les poissons, les deux muscles se touchent à leur

(1) Les exceptions sont rares. Dans l'*Esox Lucius*, les deux obliques s'insèrent *au niveau* des deux muscles droits. Mais nous ne les avons jamais vu s'insérer *en arrière* des muscles droits.

(2) Dans le scomber, nous avons dit que les muscles droits, supérieur et inférieur, formaient avec l'axe antéro-postérieur du globe un angle d'environ 55° . Ce même angle, pour les muscles obliques, est à peu près de 45° . Donc, dans ces poissons, les muscles *droits* sont plus obliques que les muscles obliques proprement dits.

insertion orbitaire et sont séparés, à leur insertion bulbaire, par toute l'étendue du diamètre vertical de l'œil.

Avant de terminer l'anatomie des muscles de l'œil des Téléostéens, nous signalerons la présence, chez certaines espèces, de faisceaux musculaires accessoires, que nous retrouverons chez les mammifères et chez l'homme en particulier, où nous les étudierons tout spécialement.

Dans un assez grand nombre de poissons, de la face du muscle qui regarde l'orbite ou de l'un de ses bords, vers le tiers antérieur du corps musculaire, se détache un faisceau plus ou moins volumineux qui, au lieu de plonger à travers la capsule de Ténon, pour s'insérer au bulbe avec le faisceau principal, s'applique sur la capsule externe, devient tendineux et s'insère sur le rebord de l'orbite. Dans ce cas, assez fréquent, les muscles possèdent donc en dehors une double insertion : l'une bulbaire, l'autre orbitaire.

Nous avons plus souvent observé cette disposition dans les muscles droits que dans les muscles obliques. Dans quelques espèces, elle ne se retrouve pas chez tous les sujets (*Merluccius*). Elle est très remarquable et constante chez le thon. Tous les muscles de ce poisson, y compris les obliques, sont doublés de leur faisceau accessoire. Le muscle droit antérieur s'insérant comme chez le scomber à la partie la plus reculée de l'hémisphère postérieur du globe, son faisceau accessoire contourne tout le bulbe avant de gagner le rebord orbitaire; sa longueur est au moins égale à celle du muscle lui-même.

Chez le poisson-lune (fig. 4), (*orgathoriscus mola*), à tous les muscles sont adjoints un ou même deux (muscle droit postérieur) faisceaux accessoires qui affectent une forme singulière. Ces faisceaux se détachent du muscle vers le tiers postérieur. Au niveau de l'équateur du globe, ils se divisent en un grand nombre de fascicules qui s'appliquent sur la capsule externe. Les uns se rendent vers le rebord orbitaire, les autres se recourbent en anses pour s'anastomoser avec des fascicules du muscle voisin, dessinant ainsi une série de houpes et d'arcades très élégantes.

Ce cercle musculaire est assez complet pour que Cuvier l'ait pris, à tort, pour un muscle orbiculaire des paupières.

CHONDROPTÉRYGIENS OU POISSONS CARTILAGINEUX
SOUS-ORDRE DES PLAGIOSTOMES.

Le sous-ordre important des Plagiostomes diffère notablement des Téléostéens auxquels il est supérieur en beaucoup de points. Du côté de l'organe de la vue, il présente déjà l'existence fréquente de paupières libres et même, chez certaines espèces, des paupières nictitantes très développées (carchariides, galéides), de plus un chiasma des nerfs optiques et l'entrecroisement partiel des fibres nerveuses. Nous verrons apparaître dans l'appareil moteur de l'œil d'autres caractères différentiels non moins remarquables.

La cavité orbitaire est creusée dans le cartilage céphalique qui n'offre pas de pièces distinctes et articulées. Elle est limitée *en dedans* par une lame cartilagineuse verticale ; *en haut* par une autre lame cartilagineuse analogue au frontal principal qui recouvre le globe jusqu'à un ou deux centimètres du rebord orbitaire ; en bas par une autre lame de moindre étendue qui ne s'avance qu'à la moitié de la cavité orbitaire ; chez la raie, cette lame est encore réduite. *En avant*, par une saillie qu'on peut appeler apophyse orbito-nasale. *En arrière*, par une autre saillie : apophyse orbitaire postérieure.

Le périoste, ou plutôt le périchondre, est très adhérent à la surface cartilagineuse et n'a que des rapports éloignés avec le globe et les muscles. L'espace, toujours considérable, compris entre les parois et les muscles est le plus souvent rempli par une masse gélatineuse abondante (Rajides) ou entièrement vide (1) (*Scyllium canicula*).

La cavité orbitaire est en général très profonde et pourrait contenir un ou plusieurs autres globes d'un égal volume. Le rebord orbitaire est formé par un bourrelet cutané souvent très dense et renforcé par des plaques (squales) ou des tubercules osseux (raies).

Le bulbe oculaire des squales se rapproche de la sphère. Cependant dans certaines espèces, il est aplati dans le sens

(1) Comme chez les Téléostéens, cet espace est traversé, au-dessous du globe, par le nerf trijumeau.

antéro-postérieur (galeus canis: diamètre antéro postérieur, 2 centimètres et demi, diamètre transversal, 4 centimètres). La cornée est généralement plus convexe que chez les Téléostéens.

Dans les rajides, la forme du bulbe est très irrégulière. Peu étendues dans le sens vertical, moins encore dans le sens antéro-postérieur, ses dimensions transversales sont relativement beaucoup plus grandes: (pour une raie (*raia clavata*), de 50 centimètres; diamètre vertical, 20 millimètres; diamètre antéro-postérieur, 12 millimètres; diamètre transversal, 27 millimètres). De plus, le tiers antérieur de la face supérieure de la sclérotique s'incline brusquement vers la cornée dont elle réduit le diamètre vertical: (diamètre vertical de la cornée, 9 millimètres; diamètre transversal, 19 millimètres).

Le caractère le plus saillant de l'œil des Plagiostomes, caractère qui leur appartient exclusivement, consiste dans la tige cartilagineuse qui supporte le bulbe oculaire (fig. 4, 7).

Chose remarquable, nous trouvons, entre animaux de la même classe, le contraste le plus absolu.

Chez les Téléostéens, nous avons rencontré partout le canal sphénoïdal, c'est-à-dire une cavité accessoire prolongeant l'orbite et logeant les muscles droits; chez les Plagiostomes, non seulement l'orbite ne se creuse plus en cavité accessoire, mais de sa paroi s'élève une longue apophyse qui sert à la fois de support au globe et, fréquemment, de point d'insertion aux muscles.

Cette tige, généralement aplatie, s'implante par une extrémité sur la paroi externe, en arrière du nerf optique et, par l'autre extrémité, s'articule avec le globe. Cette articulation se fait de la manière suivante: la tige se renfle à son extrémité et forme une cupule concave (fig. 4, 8) entièrement semblable à la cupule du radius de l'homme. Le globe présente en arrière de l'insertion du nerf optique une saillie plus ou moins émoussée (fig. 4, 9) (squales) ou proéminente (raies) qui se place dans la concavité de la cupule. Ce mode d'articulation qui rappelle le jeu de Bilboquet serait, par lui-même, très imparfait. Nous verrons plus tard de quelle manière il est consolidé par la capsule de Ténon.

La tige cartilagineuse offre un certain nombre de variétés dans sa forme, sa longueur, etc.

Chez la raie (*raia clavata*), elle a le double du diamètre antéro-postérieur du bulbe; de même chez plusieurs squales (*echinorhinus*, *lamna cornubica*). Elle atteint une longueur encore plus considérable chez les *carcharias lamia* (8 centimètres).

La cupule terminale affecte une forme circulaire ou légèrement ovale (*echinorhinus*) (fig. 4) ou irrégulière et un peu contournée sur elle-même (*raia clavata*).

La concavité de la cupule est toujours moindre chez les jeunes sujets. A cette concavité correspond d'ailleurs, comme nous l'avons dit, un noyau cartilagineux convexe développé dans l'épaisseur de la sclérotique et parfois très saillant (*raia clavata*).

La tige du *carcharias lamia* présente une disposition toute spéciale. Très longue, arrondie, non plus seulement cartilagineuse, mais fibro-cartilagineuse, cette tige se termine brusquement du côté du globe, sans renflement d'aucune sorte. Les deux feuillets de la capsule de Ténon s'attachent fortement à cette extrémité, puis enveloppent le globe en se soudant à la sclérotique. Il n'y a donc plus ici de rotation possible du globe. Le bulbe est *balancé* à l'extrémité d'une longue tige et les mouvements se passent au niveau de l'articulation de cette tige avec l'orbite. Ici, en effet, la tige ne s'implante plus directement dans le tissu cartilagineux de la paroi orbitaire; elle se relie à cette paroi par trois languettes tendineuses flexibles qui lui permettent des mouvements étendus (1).

La tige cartilagineuse existe chez presque tous les Plagiostomes; elle peut manquer cependant au moins dans une espèce: nous avons en ce moment sous les yeux deux *scyllium canicula* qui n'en présentent pas de traces (2).

(1) Cette disposition étrange est-elle commune à toute l'espèce ou spéciale à un individu, ou, en partie du moins, un phénomène pathologique? Nous n'avons pas eu l'occasion de le vérifier.

(2) Quel est le but physiologique de la tige cartilagineuse des Plagiostomes? Contrairement à l'orbite des Téléostéens, l'orbite des Plagiostomes est toujours très profonde. Dans cette vaste cavité, le bulbe oculaire, à peine soutenu par une masse gélatineuse très molle qui n'existe même pas constamment, pourrait

Les muscles droits s'insèrent, tantôt sur la tige cartilagineuse (*echinorrhinus*, fig. 4), tantôt à la fois sur la tige et sur l'orbite (*galeus canis*), ou sur la paroi orbitaire, à la base et en arrière de la tige (*raia clavata*).

Nous retrouvons ici, dans le rapport des insertions orbitaires aux insertions scléroticales, la loi que nous avons appliquée chez les Téléostéens. Chez la plupart des squales, l'insertion fixe des muscles a lieu sur la tige elle-même ou autour de la tige, à peu de distance du prolongement de l'axe du globe. Ils doivent donc s'insérer d'autre part et s'insèrent en effet sur l'hémisphère antérieur (muscles droits postérieur et antérieur), ou, au moins, sur l'équateur (muscles droits inférieur et supérieur). Le muscle droit postérieur n'est plus un muscle réfléchi et ne diffère pas des autres muscles droits; son insertion bulbaire se place, en général, au même niveau que celle du muscle droit antérieur, quelquefois à 1 ou 2 millimètres en avant, *mais nous ne remarquons plus son insertion sur le bord cornéen*, constante chez les Téléostéens.

Chez la raie, l'obliquité devient plus prononcée, surtout pour le muscle droit inférieur et le muscle droit antérieur. Comme conséquence de cette disposition, nous voyons l'insertion bulbaire de ces deux muscles reculer vers l'hémisphère postérieur.

Les muscles obliques viennent toujours, comme chez les Téléostéens, de l'angle antéro-interne de l'orbite. Ils se fixent généralement à la sclérotique, en avant du muscle droit correspondant, dont ils recouvrent l'insertion (*squales*, muscle oblique inférieur de la *raia clavata*) parfois au même niveau que l'insertion du muscle droit (muscle oblique supérieur de

être facilement déplacé et son centre de rotation perdrait toute fixité. Le support cartilagineux — avec l'aide de la capsule de Ténon — assure cette fixité. Nous venons de voir, il est vrai, que chez le canicula, la tige manque; on ne trouve même pas de tissu gélatineux. Mais, dans cette espèce, l'orbite est moins profonde que dans beaucoup d'autres et nous avons remarqué une autre disposition anatomique qui peut suppléer à l'absence de la tige cartilagineuse; tous les muscles, le nerf optique et le globe lui-même, sont entourés d'une gaine très dense formée par un notable épaissement du feuillet externe de la capsule de Ténon. Le globe et l'appareil moteur tout entier sont suffisamment maintenus par la rigidité de cette enveloppe.

la raie *clarata*), jamais en arrière du muscle droit ni sur l'hémisphère postérieur.

Nous signalerons l'énorme différence de volume des muscles droits et obliques de la raie. Les muscles droits sont très minces. Le muscle droit supérieur, le plus développé, atteint à peine la moitié du volume d'un des obliques. Nous n'avons vu dans aucune espèce de vertébrés un développement aussi considérable de ces derniers muscles. Pour une raie de petite taille, nous les avons trouvés d'une largeur presque double des obliques de l'homme, 14 à 15 millimètres. Leur épaisseur est proportionnée à leur largeur. En les comparant aux muscles droits, on ne peut douter que leur action ne soit prépondérante.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE II.

FIG. 1.

1,1 M. droit antérieur. — 2,2 M. droit postérieur. — 3 M. droit inférieur. — 4 M. droit supérieur. — 5 M. oblique inférieur. — 6 Orifice du canal sphénoïdal. — 6' Canal sphénoïdal dont la paroi inférieure est enlevée. — 7 Nerf optique (*Scorpaenidae*).

FIG. 2.

1 M. droit antérieur. — 2 M. droit postérieur. — 3 M. droit inférieur. — 4 M. oblique inférieur. — 5 M. oblique supérieur. — 6 Orifice du canal sphénoïdal. — 6' Canal sphénoïdal dont la paroi inférieure est enlevée. — 7 M. temporal interne. — 8 Nerf optique (*Merluccius*).

PLANCHE III.

FIG. 3.

1 M. droit antérieur. — 2 M. droit postérieur. — 3 M. droit inférieur. — 4 M. droit supérieur. — 5 M. oblique inférieur. — 6 M. oblique supérieur. — 7 Nerf optique. — 8,8,8 Faisceaux musculaires accessoires (*Orgathoriscus Mola*).

FIG. 4.

1 M. droit antérieur. — 2 M. droit postérieur. — 3 M. droit inférieur. — 4 M. droit supérieur. — 5 M. oblique inférieur. — 6 M. oblique supérieur. — 7 Tige cartilagineuse. — 8 Cupule terminale. — 9 Noyau cartilagineux de la sclérotique (*Echinorhinus-squale*).

(A suivre.)

LA COCAÏNE.

Par le Dr LANDOLT.

La thérapeutique vient de s'enrichir d'un nouveau remède, que l'ophtalmologie a déjà utilisé et dont elle tirera sans doute un grand profit. Il s'agit de la cocaïne, alcaloïde extrait des feuilles de l'*Erythroxylon Coca*, une légumineuse du Pérou, qui en contiennent de 0,02 à 0,2 p. 100. Les propriétés anesthésiques de la coca sur la muqueuse de l'estomac étaient déjà connues ou plutôt soupçonnées depuis longtemps. On avait remarqué aussi l'action excitante particulière que produit cette plante sur le système nerveux de la vie de relation. Mais, bien que son alcaloïde ait été découvert déjà en 1862 par Niemann, ce n'est que dans ces derniers temps qu'on s'est aperçu de ses effets remarquables sur la sensibilité des muqueuses, notamment celles de la bouche (Merck, Hausmann, Knapp) du pharynx, du larynx et du nez (Koller, Knapp), de l'urèthre et du rectum (Knapp).

C'est M. F. Koller, médecin à l'hôpital général de Vienne, qui a eu l'idée d'expérimenter la cocaïne comme insensibilisateur des membranes externes de l'œil. Au mois de septembre de cette année, il chargea notre excellent confrère M. Brettauer, de démontrer aux ophtalmologistes réunis au congrès de Heidelberg les vertus anesthésiques du nouveau remède. Ces derniers purent se convaincre, de ce que M. Koller avait déjà constaté, qu'une solution de ce sel, instillée dans les culs-de-sac de la conjonctive, était capable d'insensibiliser entièrement non seulement cette membrane, mais aussi la cornée, si bien que la section de cette dernière devient entièrement indolore.

Le nouvel anesthésique local est devenu aussitôt l'objet des recherches générales. MM. Koller, de Reuss, Königstein en ont expérimenté les effets à Vienne ; dans la plupart des cliniques de Paris, notamment celle de la Faculté, on a répété les expériences faites à Heidelberg. Nous avons vu employer également la cocaïne à Lyon par notre éminent confrère et ami, M. le profes-

seur Gayet, toujours si plein d'ardeur pour toutes les innovations utiles à notre art. M. le professeur Dor, qui s'adonne en ce moment à une étude attentive et complète de cet agent thérapeutique, a bien voulu aussi nous communiquer ses premières appréciations.

M. Knapp et M. Roosa ont déjà publié les conclusions qui ressortent de leurs premières expériences dans le *Medical Record*, du 25 octobre dernier. M. Hirschberg enfin a consacré une courte notice à se sujet, dans le dernier numéro de son journal.

Bien que ces premiers essais soient loin de nous donner une connaissance précise de la valeur du nouveau remède, nous croyons devoir présenter aux lecteurs de ce journal un aperçu sommaire de ses effets. Voici les faits principaux que nous avons pu constater sur nos propres yeux et sur ceux d'un grand nombre de personnes soumises aux instillations de solutions à 2, 4, 5 et 10 p. 100.

Le contact du liquide avec la conjonctive cause à peine une légère cuisson, même à dose concentrée. Au bout d'un temps variable suivant la force de la solution employée et le mode de réaction individuel, la conjonctive et la cornée ont perdu leur exquise sensibilité, si bien que des attouchements de leur surface, intolérables à l'état normal, sont supportés sans clignement des paupières. Il est à remarquer que cette torpeur envahit d'abord le segment inférieur de l'œil, qui, dans la station debout ou la position assise, est en contact plus direct avec le médicament.

Si l'on répète les instillations à intervalles réguliers, on arrive à une anesthésie complète de la conjonctive et de la cornée. Le premier de ces tissus paraît être insensibilisé dans toute son épaisseur, car on peut en saisir impunément un pli entre les mors d'une pince ; il ne se produit pas le moindre mouvement réflexe. L'anesthésie est de moins en moins marquée à mesure que l'on s'approche du bord libre des paupières.

En même temps il se manifeste un certain degré de mydriase et une parésie de l'accommodation, bien moindre toutefois que celles provoquées par une quantité égale d'atropine. Nous avons remarqué néanmoins qu'une dilatation pupillaire presque

complète amenée par cette dernière est susceptible d'être augmentée encore par l'action de la cocaïne. La mydriase est le plus persistant des effets de ce remède; elle est encore marquée au bout de vingt-quatre heures.

Il existe des différences individuelles notables dans l'efficacité de la cocaïne et dans la promptitude de son action. Toutefois les exceptions véritables aux faits que nous avons signalés ne sont guère représentées que par des cas pathologiques.

La durée de l'anesthésie n'est pas très grande. Au bout de 10 minutes en moyenne, la conjonctive et la cornée commencent à reprendre leur sensibilité, et cette dernière est parfaitement rétablie au bout de 20 minutes. Pour donner un exemple des effets du nouveau médicament, nous citerons le résumé de l'expérience que nous avons pratiquée sur notre propre œil gauche :

Il faut remarquer que, l'œil n'ayant pas été tenu fermé, l'action de l'alcaloïde a été plus lente :

- Midi 40. Instillation de deux gouttes d'une solution à 2 p. 100 dans le cul-de-sac inférieur ;
- 55. Mydriase ; diminution de la sensibilité de la conjonctive ; réaction de la pupille à la lumière légèrement affaiblie ; amplitude d'accommodation à gauche 4,25, à droite 6 D.
- 1 h. 10. Diminution encore plus notable de la sensibilité conjonctivale.
- 1 h. 20. Anesthésie complète de la conjonctive et de la cornée ; mydriase moyenne ; amplitude d'accommodation comme ci-dessus ;
- 1 h. 45. La sensibilité est rétablie. La mydriase était encore sensible le lendemain.

Nous avons injecté les solutions de cocaïne dans les voies lacrymales, afin d'en éprouver l'effet sur la muqueuse si sensible du canal nasal. Les difficultés qui s'opposent à la constatation de l'insensibilité de cette muqueuse ne nous permettent pas encore d'être précis dans nos affirmations ; cependant un des malades que nous avons cathétérisé d'un côté sans in-

jection préalable, de l'autre après anesthésie à la cocaïne, nous a déclaré avoir beaucoup moins ressenti le contact de la sonde de ce dernier côté.

Nous avons été également curieux de voir les conséquences locales d'une injection sous-cutanée de chlorhydrate de cocaïne à la dose de 4 milligr. (1). Un seul de nos malades nous a dit éprouver un certain engourdissement aux environs de la piqûre. Il est cependant possible que les recherches que nous poursuivons activement nous apprennent un mode d'emploi capable d'étendre l'anesthésie aux tissus profonds.

L'action superficielle de la cocaïne rend d'ailleurs déjà de grands services à la chirurgie oculaire. Sans parler des extractions de corps étrangers de la cornée, dont la douleur peut être supprimée grâce à l'emploi de ce médicament, du massage, de l'électrisation localisée des muscles oculaires rendus plus commodes par son moyen, les opérations importantes deviennent plus supportables grâce aux instillations de cet anesthésique. C'est ainsi que M. Brellauer nous écrit avoir pu extraire des cataractes *sans douleur*, que M. de Reuss, ainsi que nous-même, en pratiquant l'iridectomie, avons constaté une différence très avantageuse pour le malade au profit de l'œil cocaïnisé, que M. Koller a fait subir, presque sans rencontrer de résistance, une énucléation à un chien de forte taille, après avoir introduit préalablement quelques gouttes d'une solution de cocaïne dans la capsule de Ténon, à travers la conjonctive sectionnée.

Nous avons pu également nous convaincre des vertus bien-faisantes de la cocaïne comme agent insensibilisateur dans la paracentèse, la discision, la strabotomie, dans l'opération du pterygion, de l'entropion et autres.

Au reste, les observations de ce genre se multiplient de

(1) Ce sel est actuellement le plus répandu dans le commerce. M. Merck a préparé aussi un salicylate, un bromhydrate et un tartrate de cocaïne. Nous avons institué des expériences comparatives avec les deux premiers, que nous devons à l'obligeance de M. C. F. Hausmann, pharmacien à Saint-Gall (Suisse).

Nous n'avons pas à nous occuper ici des *effets généraux* dus à la cocaïne. Cet alcaloïde paraît être très peu toxique pour l'homme, davantage pour les petits mammifères, qu'il tue, par paralysie du centre respiratoire, à la dose de 5 centigr. (Schroff), et surtout pour les animaux à sang froid : une grenouille succombe sous l'action de 2 milligr. de cocaïne.

jour en jour, et il est probable qu'au moment où paraîtront ces lignes, il n'y aura plus d'ophtalmologiste qui n'ait expérimenté le nouvel anesthésique dans quelque opération.

Cet empressement général est certainement justifié. Il convient toutefois de ne pas se laisser aller à l'enthousiasme prématuré et aux illusions qu'excite toujours l'apparition d'un nouvel agent thérapeutique. Ainsi, jusqu'à présent, nous n'avons pas constaté l'anesthésie de l'iris par la cocaïne, et chacun sait que l'excision de cette membrane constitue une des opérations les plus douloureuses de la chirurgie oculaire. Nous n'avons pas vu davantage que les tissus sous-conjonctivaux fussent rendus insensibles par son action, même directe. De même ce remède nous a laissé en défaut dans quelques cas où son effet aurait été particulièrement désirable : par exemple, dans l'extraction de corps étrangers dont le séjour prolongé avait provoqué une forte irritation des tissus. Les fils employés pour l'avancement musculaire rentrent dans cette catégorie. Dans un cas de ce genre, des doses très fortes et répétées furent impuissantes à abolir la sensibilité exagérée de la conjonctive, tandis que dans d'autres cas elle se montra au moins notablement diminuée.

Mais l'histoire de cette nouvelle acquisition de notre arsenal thérapeutique n'est qu'à ses débuts. Le champ qui reste ouvert à ses applications est encore très vaste, et, sans vouloir préjuger de son importance future, il est permis de croire que la cocaïne est appelée à rendre des services signalés aussi bien à la chirurgie qu'à la physiologie expérimentale.

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

CONGRÈS MÉDICAL DE COPENHAGUE.

(Section d'ophtalmologie.)

Compte rendu analytique par F. DE LAPERSONNE.

SÉANCES DU 11 AOÛT 1884. — PRÉSIDENTE DE M. MOOREN ET A. MEYER.

M. SAMELSHON. De l'importance de l'examen du sens de la lumière pour la pratique ophtalmologique. — Une méthode convenable et

suffisamment clinique, pour la recherche du sens lumineux, doit déterminer : 1° le minimum de la lumière perçue ; 2° le minimum de différence de lumière pour un éclairage donné ; 3° l'influence de la clarté absolue sur la perception des différences de clarté ; 4° l'influence de l'angle visuel ; 5° enfin, l'étude du sens lumineux dans les diverses parties de la rétine.

Mais, toutes les recherches n'étant pas applicables en clinique, il est nécessaire de prendre un angle visuel constant et d'étudier la clarté absolue et les contrastes entre l'objet examiné et les objets qui l'entourent.

La première partie est représentée par l'appareil de Förster ou le photopomètre de Charpentier ; la seconde, par le disque de Masson.

Depuis trois ans, Samelshon a étudié plus de 500 cas de maladies intra-oculaires, d'après la méthode de Masson. Il a choisi comme unité, la valeur *maximum*, correspondant à l'éclairage diurne le moins accentué. Elle est représentée par un secteur noir de 5°, correspondant à la fente de $\frac{1}{72}$.

De ses recherches il résulte que les troubles des milieux n'ont pas d'influence sur la perception de la différence de lumière. Mais ce qui est intéressant, c'est que les hauts degrés de myopie (au-dessus de - 3 D.) ont une diminution sensible. Ne serait-ce pas là un signe pronostique d'un décollement de la rétine prochain ? Chez les hypermétropes ces phénomènes sont moins accusés.

Comme application clinique, on peut dire que, dans certaines formes de trouble du corps vitré, que l'on pourrait confondre avec un décollement de la rétine, l'intégrité du sens de la lumière rend le diagnostic plus exact. L'étude du sens lumineux permet aussi de différencier certaines formes de glaucome simple de certaines atrophies du nerf optique ; dans le cas de glaucome, la diminution est moindre. Enfin, dans un grand nombre de cataractes non mûres, dans lesquelles l'acuité visuelle n'est pas en rapport avec l'opacification du cristallin, la recherche du minimum de différence de lumière pourra permettre d'établir un pronostic plus certain.

M. BERRUM (Copenhague) a déterminé le sens de la lumière avec le photomètre de Förster et le disque de Masson. Dans 6 cas d'atrophie optique et 14 cas d'amblyopie toxique, R, minimum de lumière perçue est normal ; U, minimum de différence de lumière est notablement atteint.

Dans 2 cas de névrite optique, U est notablement affaibli, R presque normal. Dans 4 cas de glaucome les chiffres concordent d'avantage, mais dans 1 cas de rétinite pigmentaire, R présente une diminution colossale et U est légèrement atteint. La conclusion de l'auteur est qu'il faut examiner aussi bien le minimum de lumière perçue que le minimum de différence de lumière.

M. OLE BULL (Christiania). Les recherches de l'auteur, sur la perception de la lumière et sur la photométrie, établissent que la quan-

tité de la lumière objective nécessaire à une perception lumineuse, est sensiblement égale jusqu'à 60 ans; qu'elle dépend en très grande partie de l'éclairage (le jaune exigeant le chiffre le plus fort, le bleu le plus faible). L'adaptation exerce aussi une très grande influence; aussi ces recherches doivent être faites dans l'obscurité.

Pour ses études, l'auteur emploie un fond sombre, sur lequel sont placés des objets qui réfléchissent une quantité de lumière variable. Dans un milieu éclairé, M. Bull a étudié le sens lumineux au moyen de tables photoptriques qu'il soumet à ses collègues.

M. WOLFFBERG (Erlangen). Méthode d'examen du sens de la lumière basée sur la dépendance des couleurs vis-à-vis du sens de la lumière.

— Cette méthode permet d'examiner isolément le sens de la lumière, tant central que périphérique, et de fixer numériquement ses anomalies. Au moyen de courbes, l'auteur démontre que de toutes les fonctions de l'œil, la perceptibilité des couleurs est en relation la plus intime avec l'éclairage. Aussi, la plus légère anomalie du sens de la lumière doit-elle se trahir par une diminution dans la perceptibilité des couleurs.

M. SCHADOW a constaté que, jusqu'à un certain point, la périphérie de la rétine est plus sensible au sens lumineux que le centre.

M. MEYER rappelle que plusieurs observateurs ont déjà constaté la nécessité de séparer R de U. Il cite le travail de M. Mieville, paru récemment dans les Archives. A sa clinique, M. Meyer fait l'examen de R avec le photomètre de Förster; l'examen de U à l'aide de verres fumés, qui, suivant leur nuance, donne une diminution de l'acuité visuelle, calculée d'avance. Tous les examens se faisant à l'éclairage artificiel, les variations de cet éclairage sont produites par l'abaissement progressif de la flamme du gaz. Il reconnaît l'imperfection du procédé, mais bien des explorations cliniques ne sont pas plus parfaites. Il souhaite qu'on puisse s'entendre sur une méthode d'exploration uniforme et pratique, même si elle était encore imparfaite, car l'étude du sens lumineux dans les affections du fond de l'œil est d'une importance capitale.

M. ABADIE. Traitement du staphylôme partiel et progressif. — Les opérations pratiquées dans ces cas, même l'iridectomie, n'empêchent pas toujours les récidives, ce qui est dû aux tiraillements de la portion d'iris adhérente à la cicatrice. Pour faire cesser ces tiraillements, l'auteur sectionne la portion d'iris qui constitue la synéchie antérieure, entre son insertion ciliaire et la cicatrice staphylomateuse. Pour cela, un couteau de Graefe est introduit derrière l'iris, aux limites du staphylôme, et passe dans la chambre postérieure, devenue très profonde; la contre-ponction est faite aux limites opposées du staphylôme, puis par des mouvements de va-et-vient on sectionne toute la base du staphylôme, en se tenant très près du limbe scléro-cornéen. Au moment d'achever la section, on ménage un tout petit

lambeau médian, comme dans la sclérotomie, de façon à ne pas avoir une ouverture trop béante. M. Abadie propose d'appeler cette opération la *staphylotomie*.

M. DOR. **La photographie de l'image ophtalmoscopique.** — Ces épreuves ont été faites au moyen d'un appareil éclairé par le photophore Trouvé.

M. Noyes (New-York), a construit un appareil analogue en 1862.

M. HANSEN-GRUT (Copenhague). **Deux formes de kératites.** — La première a déjà été décrite par l'auteur, qui la considérait comme une rareté; depuis, il l'a observée plusieurs fois. D'origine traumatique, elle s'accompagne de douleurs névralgiques assez intenses; elle est caractérisée anatomiquement par une grande bulle superficielle, à demi remplie de liquide, l'épithélium se desquame et semble dilacéré dans une assez grande étendue. Cet état revient par poussées aiguës et douloureuses. Au point de vue du diagnostic, il faut nettement différencier cette kératite de l'état glaucomateux, de la kératite vésiculeuse, et de l'herpès de la cornée.

L'excision du lambeau d'épithélium et l'instillation d'atropine dissipent les douleurs et l'œil revient à son état normal au bout de quelques jours, mais le malade est sujet à des récurrences fréquentes. Dans 6 cas, l'auteur a observé une sorte de kératite bulleuse sympathique.

La seconde forme est une kératite ulcéraire superficielle, rappelant par plusieurs points l'ulcus serpens, en différant cependant par la disposition en rameaux qui lui a fait donner le nom de *kératite ramifiée*, et par la situation de l'ulcère, qui reste toujours superficiel. Il s'agit probablement d'une affection mycotique, ayant des bactéries à elle.

M. ABADIE. A partir de 30 ans, l'étiologie de certaines kératites devient très obscure; dans quelques cas, elles sont accompagnées de véritables sclérites qui ont fait penser à une cause rhumatismale, contre laquelle l'auteur a essayé avec succès le salic late de soude.

SÉANCE DU 12 AOÛT 1884. — PRÉSIDENCE DE MM. ABADIE ET SCHMIDT-RIMPLER.

M. REDARD. **Examen de la vision chez les employés de chemin de fer.** — L'auteur demande que des règlements uniformes soient adoptés par tous les pays. Il donne la description de son procédé qui est fondé sur la comparaison au moyen de verres colorés.

M. LIBBRECHT parle sur le même sujet.

M. WEBSTER-FOX, au nom de M. THOMSEN, présente le procédé employé sur les chemins de fer de Pensylvanie. Ce procédé d'examen du sens chromatique peut être appliqué par des personnes étrangères à la médecine.

M. BOCCERON. **Sur l'atropinisation au début du strabisme conver-**

gent. — L'atropinisation prolongée des deux yeux paraît être une médication de choix, elle empêche les efforts excessifs d'accommodation chez des hypermétropes ou des astigmates, à l'occasion des premiers essais de vision de près. Cette méthode n'est applicable que lorsque le strabisme est intermittent ; elle aide l'emploi de verres correcteurs et les procédés orthophtalmiques, elle empêche l'amblyopie de l'œil dévié.

M. RAHELMAN (Dorpat). **I. Contribution à l'étude du trachome.** — Le trachome est une inflammation folliculaire pure avec caractère ulcératif prédominant. Le cours de l'affection dépend de la transformation du follicule, d'où trois périodes ou stades. Le premier stade évolue sans réaction très vive, mais traversé quelquefois par des poussées inflammatoires. Le second est celui de la dégénérescence des follicules et de leur destruction ; les follicules superficiels surtout s'ulcèrent, éliminent leur contenu, la plaie se comble par des bourgeons charnus. Cette période est caractérisée toujours par une vive irritation et une sécrétion muco-purulente. — La troisième période est la période cicatricielle. Les glandes décrites par Iwanoff ne sont que des espèces de kystes par rétention.

La conjonctivite folliculaire n'est qu'un trachome aigu, restant superficiel.

II. Dégénérescence amyloïde. — Cette forme s'observe dans des cas assez rares : c'est une néoplasie spéciale, de caractère lymphoïde, envahissant la conjonctive ou même toute la paupière : cette étude, que nos lecteurs connaissent déjà (1), présente un intérêt médical assez grand ; car le siège local de cette affection plaide contre la théorie qui veut que l'élaboration de la substance amyloïde se fasse aux dépens du sang : il faut donc placer au premier rang l'activité pathologique dans le point malade.

M. SÄTTLER. **Appréciation des maladies de la conjonctive.** — **Etat actuel de la question.** — **Nature et valeur thérapeutique du traitement par le jéquirity.** — Groupant les inflammations de la conjonctive, l'auteur passe en revue la conjonctivite catarrhale avec les sous-variétés ; la conjonctivite croupale, la conjonctivite blennorrhagique ou purulente, la conjonctivite diphthéritique, la conjonctivite granuleuse, enfin la conjonctivite phlycténulaire, mal nommée puisqu'elle envahit très souvent la cornée et qu'il est bien difficile de démontrer que l'affection soit caractérisée toujours par des vésicules ou des phlyctènes : l'auteur propose à la place la dénomination d'ophtalmie scrofuleuse.

Mais, à côté de ces variétés, il faut en placer une toute spéciale, spécifique même, l'ophtalmie jéquiritique. Ici l'existence d'un stade latent pouvant durer plusieurs heures, l'action énergique d'une petite

(1) Voir *Arch. d'Opht.*, janv.-fév. 1883, p. 66.

quantité de substance, tout indique l'action d'un ferment? Mais ce ferment est-il préexistant ou se développe-t-il sous l'influence de micro-organismes. Sattler reconnaît, contrairement à sa première opinion, l'action d'un ferment végétal préexistant qui a pu même être isolé par MM. Bruylants et Venneman.

Le jéquirity a des indications et des contre-indications; il est contre-indiqué dans l'ophtalmie purulente granuleuse avec sécrétion muco-purulente très abondante, dans la conjonctivite folliculaire ou dans les cas récents d'ophtalmie granuleuse. Il réussit surtout admirablement dans les cas de trachome ancien, cicatriciel, avec pannus épais. En ce qui concerne l'emploi, tater le mode de réaction de la conjonctive, et, suivant les cas, faire une application nouvelle toutes les 24 heures ou au contraire espacer beaucoup les cautérisations.

M. VAN HIPPEL est heureux de constater que les divergences d'opinions existant entre M. Sattler et lui tendent à disparaître.

M. BENTON (Dublin). Les différentes préparations de jéquirity peuvent toutes produire l'ophtalmie avec une égale facilité.

MM. Wicherkiewicz, Brailley, Coppez, Chibret, apportent leurs observations favorables au jéquirity.

M. CHIBRET. **Absence et non-contagion du trachome dans la région du plateau central de la France. — Détermination de l'altitude exacte où l'affection cesse d'être endémique.** — A Clermont, le trachome n'est pas contagieux, et d'ailleurs les granulations sont rares; dans d'autres parties de la France, en Suisse, en Belgique, dont l'altitude se rapproche de celle du plateau central, le même fait se reproduit! le trachome ne paraît plus contagieux au-dessus de 230 mètres. Mais il existe aussi une question de température, car en Algérie les granulations sont contagieuses à toutes les altitudes. L'auteur pense que l'étude de la géographie ophtalmologique conduira à des lois aussi simples qu'imprévues.

MM. Sad (Brésil), Seggel (Munich), Barde (Genève) confirment cette manière de voir.

SÉANCE DU 14 AOÛT 1884. — PRÉSIDENCE DE MM. NOYES ET COPPEZ.

M. SCHMIDT-RIMPLER. **Détermination de la réfraction au moyen de l'ophtalmoscope.** — On sait que la méthode de l'auteur consiste à rechercher l'image nette et renversée du foyer lumineux formée dans le fond de l'œil examiné. La distance à laquelle il faut placer le miroir donne le degré d'amétropie. Comparant son procédé avec le procédé à l'image droite, il montre qu'il est aussi rapide et aussi précis. Il insiste sur quelques points importants. Le miroir concave doit projeter des images nettes. La lentille convexe doit avoir réellement 40 cent. de foyer. La lecture du degré de réfraction doit se faire exactement en empêchant tout recul du ruban. Le treillage, l'œil du sujet et celui de l'examineur doivent être dans le même plan horizontal.

Pour un miroir concave de 20 cent. de distance focale, l'espace dans lequel évoluent les déterminations de réfraction les plus élevées oscille entre 18 et 40 cent.

M. SATTLER pense que la méthode à l'image renversée est très pratique, mais un peu moins exacte que la méthode à l'image droite. C'est la région intermédiaire du nerf optique et à la macula qui lui sert de point de repère.

M. CHIBRET. Parmi les procédés les plus simples il faut citer celui qui a été appelé kératoscopie et a changé si souvent de nom. Il propose le nom de *skiascopie* (examen des ombres).

M. MEYER. **De la maturation artificielle de la cataracte.** — C'est le procédé de Förster que défend M. Mayer. On sait qu'il consiste à faire le massage du cristallin à travers la cornée après iridectomie préalable. Jamais il n'y a d'accidents : la maturation s'effectue en quarante-huit heures et la vision est bonne après l'extraction.

M. MOOREN a employé la discision préalable de la lentille depuis 1858. Il a essayé la méthode de Förster en introduisant directement sur la face antérieure du cristallin, après iridectomie, un instrument préalablement désinfecté. Ce procédé ne lui a pas donné les mêmes résultats que le premier.

M. JARRY (Breslau). Les instruments sont superflus. On fait le massage de l'œil à travers les paupières avec les doigts (1).

M. ABADIE. La méthode de Förster est difficilement acceptée par les malades : elle n'est pas toujours efficace. Avec les procédés actuels, il n'est pas nécessaire absolument d'attendre la maturité complète. Il faut alors une large section cornéenne et faire une toilette complète du champ pupillaire.

M. MICHEL (Wursbourg). **Composition chimique du cristallin.** — Dans le liquide filtré, d'après la méthode de Hammarsten, on rencontre du sérum-albumine et des traces de mucine. Il existe en outre la globuline sous deux formes. Dans la cataracte sénile, les substances albuminoïdes disparaissent du noyau : on ne les trouve qu'en très faible quantité dans les couches corticales. Au contraire, elles persistent dans la cataracte périnucléaire et les cataractes traumatiques.

M. CHRISTIANSEN (Copenhague). **L'ophtalmie purulente des nouveau-nés, sa prophylaxie, son traitement.** — L'auteur préconise la méthode prophylactique de Crédé, instillations de nitrate 2 0/0 au moment de la naissance. Il voudrait qu'elle fût obligatoire non seulement dans les hôpitaux, mais aussi dans la pratique privée.

M. LÉOPOLD (Dresde). — La méthode de Crédé est appliquée à la Maternité de Dresde ; sur 500 naissances, il n'y a pas eu un seul cas d'ophtalmie.

(1) C'est le moyen qu'a employé aussi le professeur Panas. (Voir notre thèse inaugurale.)

M. MARTIN (Bordeaux). **De l'inflammation de l'œil et de ses annexes, occasionnée par l'astigmatisme.** — L'auteur expose à nouveau ses idées sur l'influence de l'astigmatisme comme cause de certaines kératites; il étudie ensuite l'action des contractions partielles ciliaires « spasmodiques », qui sont indépendantes des anomalies de courbure de la cornée. Un œil astigmaté constitue un lieu de moindre résistance et le spasme ciliaire est une raison pour voir se localiser des affections diverses, variables avec les états généraux.

MM. CHIBRET, GAYET trouvent étonnant que la kératite astigmatique soit antérieure à l'âge où l'homme travaille le plus.

SÉANCE DU 15 AOUT 1884. — PRÉSIDENTE DE MM. NOYES ET COWELL.

M. DIANOUX. **Les troubles dans le goitre exophtalmique** peuvent porter 1° sur l'appareil musculaire; diplopie, paresse des droits internes, mydriase, paresse de l'accommodation; 2° sur le nerf optique; amblyopie présentant à l'ophtalmoscope l'aspect de l'atrophie par névrite interstitielle.

M. SEGGERL. **De l'anisométrie, sa transition vers la myopie.** — Les examens ont porté sur des soldats, des élèves des gymnases et de pensionnats de jeunes filles. De ces statistiques il paraît résulter que l'anisométrie myopique est une transition fréquente vers les hauts degrés de myopie; que, par conséquent, le développement de la myopie n'est pas égal sur les deux yeux, c'est l'œil droit qui l'emporte de beaucoup.

M. GAYET. **Iridectomie dans les abcès de la cornée.** — Cette opération peut rendre de grands services lorsque l'abcès donne lieu à des productions plastiques, entraînant des adhérences cornéennes; dans une période plus avancée, lorsque la cornée est perforée, l'iris staphylomateux, l'iridectomie n'est plus utile. Cette opération n'empêche ni le Scemisch lorsqu'il est indiqué, ni surtout les cautérisations ignées.

M. HANSEN GRUT. **Du strabisme latent, surtout de la divergence latente.** — Cette divergence latente n'est pas en rapport avec une diminution de la force musculaire, mais avec un défaut dans l'impulsion vers la convergence, une fusion fautive entre l'accommodation et la convergence entraîne une difficulté dans l'adaptation. Quant à l'asthénopie musculaire, son rôle a été exagéré.

M. NOYES. **Asthénopie par insuffisance des muscles droits externes.** — L'auteur a observé 83 cas d'asthénopie par insuffisance des droits externes; la plupart du temps il s'agit d'hypermétropes. Pour les examens, Noyes a presque toujours employé l'atropine pour savoir quelle part revenait au spasme de l'accommodation et quelle autre à la

faiblesse musculaire : il a ainsi remarqué que l'emploi des mydriatiques était un excellent agent thérapeutique. Dans presque tous les cas, les prismes *adducteurs*, portés d'une façon constante, aussi bien pour la vue de loin que pour la vue de près, donnent une amélioration très sensible et la disparition des douleurs.

M. LYDER BORTHEN (Trandhjem). **La perception visuelle, spécialement par rapport au sens des couleurs, expliquée par le mouvement moléculaire.**

SÉANCE DU 16 AOÛT 1884. — PRÉSIDENTE DE MM. SCHMIDT, RIMPLER.

M. BJERRUM. **Réfractions chez les nouveau-nés.** — Ses recherches confirment les idées de Schleich et Königstein. Dans aucun cas il n'a trouvé des yeux myopes (63 enfants); ils étaient plus souvent hypermétropes qu'emmétropes.

HOLMGREN. **Sur le sens des couleurs.** — Dans l'étude du daltonisme, il est nécessaire de bien diviser la cécité centrale pour les couleurs, qui est la cécité vraie, de la cécité périphérique ou fausse. L'auteur a recherché quelles sont les couleurs simples ou fondamentales et il est arrivé à cette conclusion que le jaune et le bleu sont des couleurs de mélange. Le rouge, le vert et le violet paraissent seuls être des couleurs simples. Il en résulterait que la théorie de Hering ne serait plus en rapport avec la réalité des faits.

M. NIEDEN. **La galvanocaustique en chirurgie oculaire.** — Elle est utile surtout dans le trachome, l'ulcère rougeant et dans l'ulcère marginal des scrofuleux.

M. JULER montre un œil artificiel de *Frost* et un périmètre enregistreur de *Mac Hardy*.

M. FOX (Philadelphie) présente des échantillons d'onguent boroglycériné.

DE LAPERSONNE.

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES.

Peroxide of hydrogen in purulent inflammations of the eye, by LE ROY, Pose Walker. (In *The med. Record*, New-York, August. 25, 1883.)

L'auteur cite différents cas de conjonctivite purulente et d'affections cornéennes ulcéreuses très favorablement influencées par l'eau oxygénée, employée suivant la méthode publiée par M. Landolt dans les *Arch. d'ophtalmologie* de l'an passé.

E.

Premature delivery for the prevention of blindness, by EDWARD G. LORING. (New-York, 1883.)

L'auteur cite plusieurs cas, dans lesquels une rétinite albuminurique, produite par une première grossesse, après s'être améliorée en suite de l'accouchement, a empiré de nouveau sous l'influence d'une nouvelle gestation et a déterminé des troubles irréparables, et même la perte complète de la vision. En présence de ces faits, il se demande s'il n'y a pas lieu de provoquer l'accouchement lorsque la vision se trouve altérée par l'albuminurie des femmes enceintes.

Report of the eighth series of one hundred consecutive cataract extractions, with remarks, by H. KNAPP. (New-York, 1883.)

Dans cette importante brochure, Knapp fait connaître les résultats obtenus dans ses extractions de cataracte. Il exprime des doutes sur l'efficacité des antiseptiques, et insiste surtout sur la nécessité d'une bonne méthode opératoire. Il pratique l'incision scléro-cornéenne à lambeau de faible hauteur. Pour la cystotomie, il a adopté l'ancienne méthode de Gayet, l'incision périphérique de la capsule. Il lui attribue l'avantage de rendre les masses corticales restantes inoffensives pour l'iris et de prévenir l'inflammation de cette membrane, ainsi que la capsulite suppurée. La capsule ainsi sectionnée s'enclave aussi moins facilement. Par contre, la cataracte secondaire est plus fréquente, plus épaisse et nécessite plus fréquemment une dissection. 2 0/0 de pertes.

Vier Fälle von Retinaaffection durch die Beobachtung der Sonnenklipse, am 16 mai 1882. SULZER. (Klin. Monatsb. f. Augenh., 1883.)

S. a eu l'occasion d'observer des troubles de la vision plus ou moins intenses, survenus chez des personnes qui avaient fixé le soleil pendant quelques instants. Les lésions ophtalmoscopiques consistaient en un exsudat dans la région de la macula avec accumulation de pigment dans cette région. Les malades accusaient un scotome central positif. Les phénomènes subjectifs et objectifs ont disparu presque entièrement sous l'influence du traitement. L'auteur explique ces faits à l'aide des résultats des expériences de Czerny, sur l'insolation d'yeux de grenouilles.

Bromide of ethyl the most perfect anaesthetic for short, painful surgical operations, by J. J. CHISOLM. (In Maryland med. Journ., janvier 1883.)

Suivant Chisolm, le bromure d'éthyle est un anesthésique extrêmement commode pour produire rapidement une insensibilité complète, permettant de pratiquer de courtes opérations, telles que té-

notomie, avulsion d'un ongle incarné, dilatation du sphincter anal, ouverture d'abcès, etc. Cette substance est administrée de la même façon que le chloroforme. Le malade éprouve d'abord une sensation de suffocation, puis il s'endort au bout de 30 à 40 secondes. Le sommeil dure une minute, et le réveil n'est accompagné ni de nausées ni d'hébétéude. Dès qu'on veut obtenir une insensibilisation plus prolongée, il faut naturellement recourir au chloroforme.

Observations on the use of bromide of ethyl as an anaesthetic for short operations and as a precursor to the administration of ether, by PRINCE. (*Saint-Louis med. Jour.*, octob. 1883.)

P. recommande le bromure d'éthyle, soit seul pour de courtes opérations, soit comme préparateur de la narcose à l'éther ou au chloroforme. Il suffit de le donner à petites doses (4 à 8 gr.) en inhalations. Le sommeil survient au bout de trente à quarante secondes, ne dure que très peu, mais peut être entretenu au moyen de l'éther. Employé de cette façon, cet anesthésique ne peut pas exercer son action toxémique. La narcose est agréable et ne laisse aucune sensation pénible consécutive. On peut administrer le bromure d'éthyle à des malades de tout âge. Il serait préférable au gaz hilarant pour les opérations de courte durée.

E.

Our eyes and our industries, by J. JEFFRIES. (Boston, 1883.)

L'auteur adresse à ses concitoyens des avertissements pleins de sagesse au sujet de l'hygiène oculaire en général et dans les écoles en particulier. Il insiste sur la nécessité de ne pas surcharger les enfants de travaux scolaires et de leur accorder des vacances suffisantes, surtout pendant les grandes chaleurs; ils en profiteront pour fortifier leur santé. Il met le public en garde contre le mauvais choix des verres de lunettes, contre les préjugés qui règnent à ce sujet. Il cite les causes les plus importantes de fatigue pour les yeux ou de danger pour la vision. Enfin, il voudrait qu'on s'occupât davantage, non seulement de la réfraction et de l'acuité visuelle des écoliers, mais aussi de leur perception chromatique, qu'il faudrait chercher à développer.

E.

Refraction in the principal meridians of a triaxial ellipsoid with remarks on the correction of astigmatism by cylindrical glasses; and an historical note on corneal astigmatism, by Swan M^e Burnett, with a communication on the mono-chromatic aberration of the human eye in aphakia, by Prof. W. Harkness. (*In Arch. of ophth.*, vol. XII, n^o 1, march 1883.)

L'auteur a d'abord étudié l'aberration monochromatique due à une surface ellipsoïdale. Elle est inverse de l'aberration d'une surface

sphérique, lorsque les rayons lumineux tombent suivant le grand axe de l'ellipsoïde ; de même sens que l'aberration sphérique et plus forte que cette dernière, lorsque les rayons tombent sur la partie aplatie de l'ellipsoïde.

Il en résulte que, si une surface réfringente affecte une forme intermédiaire entre celle d'une sphère et celle de l'extrémité d'un ellipsoïde à deux axes, l'aberration deviendra nulle. Il en résulte, en outre, que, si l'ellipsoïde a trois axes inégaux, la réfraction sera différente dans deux méridiens perpendiculaires entre eux et que cette réfraction ne pourra jamais être égalisée entièrement par un verre cylindrique. De là l'imperfection de l'acuité visuelle chez les astigmatiques d'un degré un peu élevé, même avec des verres. La correction de l'astigmatisme sera le plus imparfaite lorsqu'un des méridiens principaux affecte la courbure du segment aplati d'un ellipsoïde, tandis que l'autre a celle du segment pointu.

Enfin M. Harkness a calculé, d'après les données ophtalmométriques de Mauthner, que la cornée normale est loin de représenter l'ellipsoïde idéal qui serait tout à fait exempt d'aberration monochromatique, même dans un méridien isolé. Il a trouvé, en effet, que le méridien horizontal de la cornée de l'œil emmétrope présente une aberration monochromatique surtout marquée pour la moitié externe de ce méridien. Cette aberration peut être exprimée, comme l'astigmatisme, par une fraction de l'unité, égale dans ce cas à $1/33$ (plus d'une dioptrie). « Le diamètre de la pupille, dit M. H..., est habituellement 4^{mm} . Pour un diamètre inférieur, l'aberration monochromatique d'une cornée sphérique serait moindre que celui de la cornée normale. Pour un diamètre plus grand, c'est l'inverse. Ces faits sont contraires à l'opinion généralement reçue. Le cristallin est sans doute chargé de neutraliser cette énorme aberration. »

E.

O. GUATSCHER. **Un caso di cheratite puntata albenscens.** (*Bollet. d'oculistica*, anno VI, n° 11, Firenze 1884.)

La kératite ponctuée albescente est une affection très rare de la cornée, décrite par Hock et Mauthner. Il ne faut pas la confondre avec les manifestations cancéreuses de l'iritis séreuse. Les petits foyers d'infiltration punctiformes qui la caractérisent siègent, en effet, dans l'épaisseur du parenchyme cornéen, et la membrane de Descemet, aussi bien que l'épithélium antérieur de la cornée, reste intacte. Gurtcher décrit un cas de ce genre, qui présentait, en outre, des complications du côté du tractus uvéal ; iritis, opacité pulvérulentes du corps vitré, diminution de la perception lumineuse et chromatique, ainsi que de l'acuité visuelle. Bien que l'origine syphilitique ne pût être nettement établie, un traitement spécifique ne tarda pas à amener une guérison complète.

E.

FLAVEL B. TIFFANY. Granulations and Pannus treated by Jequirity.

L'auteur résume la discussion qui s'est élevée au sein de la Société française d'ophtalmologie à propos du jequirity; il mentionne ensuite les opinions de quelques-uns de nos confrères américains sur ce médicament, et nous donne enfin la sienne. La majorité de ces opinions sont favorables au nouveau remède, avec les réserves qui ont été déjà plusieurs fois formulées.

E.

WICHERKIEWICZ. Sechster Jahresbericht über die Wirksamkeit der Augenhelikanstalt für arme in Posen, für das Jahr. 1883. (Posen 1884.)

La clinique de W... a traité, pendant l'année 1883, 3,149 malades nouveaux, 345 opérations importantes y ont été pratiquées, dont 77 de cataracte (3 insuccès). Les résultats obtenus par l'auteur avec le jequirity ne lui ont pas paru encourageants.

E.

PFLÜGER. Metastatisches Sarcom der Chorioidea. (Arch. f. Augenh., XIV, p. 129, 1884.)

L'œil droit d'une jeune malade atteinte de sarcome mélanique de la face présentait un décollement de la moitié interne de la rétine. Le champ visuel présentait un rétrécissement correspondant; l'acuité centrale était de 5/6. La vision de l'œil gauche était réduite à la perception lumineuse, sans que l'ophtalmoscope révélât aucune anomalie. Le diagnostic de métastase sarcomateuse dans la choroïde de l'œil droit et dans le cerveau peut être considéré comme confirmé par les phénomènes de paralysie générale qui précédèrent la mort, bien que l'autopsie n'ait pu être faite.

EPERON.

Un nouvel instrument pour le tatouage de la cornée,
par le Dr PARITOTTI. (*Recueil d'Ophtalm.*, janvier 1884 et juillet.)

Cet instrument est une modification apportée à celui de Taylor pour le tatouage de la cornée. Il se compose d'une tige rectangulaire en caoutchouc durci, terminée d'une part par le faisceau des aiguilles à tatouage et de l'autre par une boule en caoutchouc adaptée à un petit tube, qui lui-même peut se visser sur l'extrémité supérieure de la tige creuse. C'est donc une espèce de compte-gouttes que l'on



Fig. 1.

peut remplir d'encre de Chine. Lorsque les aiguilles ont été enfoncées dans la cornée, on presse légèrement sur la boule et peu à peu on retire lentement les aiguilles de la cornée. L'encre de Chine vient

prendre la place des trous d'aiguilles. Plus récemment, l'auteur a apporté deux nouvelles modifications heureuses à son instrument.

Il se sert maintenant d'aiguilles creuses qui viennent s'ouvrir dans le canal central. En outre, les aiguilles sont placées de telle sorte qu'en opérant sur une surface convexe elles s'enfoncent également dans la cornée.

F. L.

Manuel de thérapeutique oculaire usuelle à l'usage des médecins praticiens, par le Dr TROUSSEAU. (Paris, libr. Ollier-Henry, 1884.)

Ce petit manuel est particulièrement destiné aux praticiens et ne comprend absolument que les soins qui peuvent être donnés par les médecins ordinaires.

L'auteur a adopté l'ordre anatomique et il étudie successivement la thérapeutique des affections des paupières, de la conjonctive, de la sclérotique, de la cornée, de l'iris et du cristallin. Les brûlures de l'œil et le cathétérisme des voies lacrymales forment deux chapitres spéciaux.

La kératite interstitielle et la syphilis héréditaire, par le Dr PARINAUD. (Arch. gén. de médecine, novembre 1883.)

S'appuyant sur 32 observations, M. Parinaud fait remarquer que dans la triade d'Hutchinson, kératite interstitielle, altérations dentaires et troubles auriculaires, il vaudrait mieux remplacer le dernier terme, qui a moins de valeur, par les résultats des grossesses de la mère. Il admet du reste que la lésion cornéenne n'a rien de spécifique et peut s'observer en dehors de la syphilis.

Paralysie des mouvements associés des yeux, par le Dr PARINAUD. (Extrait des Archives de neurologie, mars 1883.)

Dans les paralysies d'origine centrale, à côté des lésions partielles, n'occupant qu'un nerf ou même qu'un filet de ce nerf, on doit décrire les paralysies des mouvements associés des yeux, et ces mouvements peuvent se manifester sur les mouvements parallèles horizontaux ou verticaux, sur les mouvements de convergence et de divergence. L'auteur donne plusieurs exemples de chacune de ces lésions.

Memoria sulla cura dell' ectropio cicatrighiale (autoblefaroplastia), par le Dr Raffaele CASTORANI. (R. Accad. M. C. di Napoli, t. XXXVII. Luglio a Decemb. 1883.)

Ce mémoire repose sur 55 observations d'ectropion de toute variété guéris par les divers procédés de blépharoplastie palpébrale. Chaque observation est accompagnée d'une lithographie montrant le patient avant et après la guérison.

DE LAPERSONNE.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

ANNÉE 1884. — 1^{re} TRIMESTRE.

Par F. DE LAPERSONNE.

§ 1. — GÉNÉRALITÉS.

A. TRAITÉS GÉNÉRAUX. — RAPPORTS, COMPTES RENDUS.

1. ADLER. Zehnter Bericht über die Augenkranken Abtheilung im k. k. Krankenhause Wieden und im St-Josef-Kinderspital. *Wien*, 1883. — 2. BOUVIN. Zur Erblindungsprophylaxe. *Klin. Monatsb. f. Augenh.*, XXII, p. 100. — 3. BERGMEISTER. Augenärztlicher Bericht über die niederöstr. Landes-Blindenschule in Purkersdorf. Zweiter Bericht über die Niederöstr. *Wien*, 1884. — 4. Chicago Society of ophthalmology. *Journ. of the Amer. med. Assoc.*, II, n° 4, p. 105. — 5. DAWSON. Ophthalmological Society of the United Kingdom. *Opht. Review.*, III, n° 27, 27 janv. — 6. DEL MONTE. L'igiene nelle Scuole. *Bolletino*, VI, n° 7, p. 168. — 7. Fifty eight annual report of the Massachusetts charitable eye and ear infirmary for the year 1883. *Boston*, 1884. — 8. HIRSCHBERG und BIRNBACHER. Beiträge zur Pathologie des Sehorgans. *Centr. f. pr. Augenh.*, januar. — 9. KLEIN. Erster Jahresbericht der Augenklinik zu Neisse, v. 1 feb. 1883, bis 31 janv. 1884. *Neisse*. — 10. KNAPP. Methods of medical instruction. Introductory address delivered to the students of the medical department of the University of the city of New-York. *Med. Record*, oct. 1883. — 11. KÖLNER. Augenheilanstalt für Arme. Neunter Jahresbericht pro 1883. *Köln*, 1884. — 12. MAGNUS. Die Verbreitung der Blindheit mit einem Kartogramm der Blindheitsverbreitung über Europa. *Vom Fels zum Meer*, 1884, März. — 13. MITAU. Die Augenheilanstalt in Mitau. *St-Petersburg med. Wochens.*, n° 1. — 14. NASSE. Berichtigung. *Klin. Monatsb. f. p. Augenh.*, XXII, p. 103. — 15. Neunzehnter Jahresbericht 1883 über die Wirksamkeit der Dr. Jany'schen Augenklinik. *Breslau*, 1884. — 16. PFLÜGER. Universitäts Augenklinik von P. Pflüger. Bericht über das Jahre 1882. — 17. SCHNELLER. Ueber Lesen und Schreiben. *Dantzig*, 1884. — 18. SCHREIBER. Jahresbericht der Augenheilanstalt in Magdeburg, v. I, oct. 1882 bis 31 déc. 1883. *Magdeburg*, 1884. — 19. Société française d'ophtalmologie, 2^e session 1884. *Paris*, Lecrosnier. — 20. Statistics of the Blind in England and Wales. *Ophtalm. Review*, III, n° 28, p. 52. — 21. ZEHENDER. Die Augenheilkunde in der neuen Prüfungs-Ordnung. *Klin. Monatsb. f. Augenh.*, XXII, p. 66.

B. — ANATOMIE ET ANATOMIE COMPARÉE.

1. IDELSON. Bechtereff on the course of the pupill-constricting nerve-fibres in the brain. *London med. Record*, n° 104, p. 57. — 2. KÖLLIKER. Zur Entwicklung des Auges und Geruchsorgans menschlicher Embryonen. *Würtzburg (Stahel)*, 1883. — 3. QUAGLINO. Riassunto delle attuali nostre cognizioni sui rapporti dell'apparechio visivo col centri nervosi. *Ann. di ottalm.*, XIII, f. 1., p. 74. — 4. STRICKER. Ueber das elektrische Licht als Hilfsmittel für den Mikroskopischen Unterricht. *Med. Jahrbüch.*, II, 3, 4, p. 463.

C. — PHYSIOLOGIE.

1. BETCHEREW. Sur les phénomènes qui suivent la section des fibres optiques dans l'intérieur des hémisphères (en russe). *Westnik. kl. i Soudnoi Psichiatrie*, I, 2° f. — 2. DUBOIS. Milieux de l'œil pendant l'anesthésie chloroformique. *Comm. Soc. Biologie. Progr. méd.*, n° 4, p. 70. — 3. HILBERT. Beiträge zur Kenntniss der Farbenblindheit. *Pflüger's Arch. f. d. g. Physiologie*, XXXIII, 293-296. — 4. KAÇAOUROW. Contribution à l'étude de l'influence des bains chauds généraux et des bains de pied sur la circulation sanguine de l'œil et la pression intraoculaire (en russe). *Wratch*, n° 1 et 2. — 5. KENNEDY. Use of the ophthalmoscope in the Examination of the ear. *New-Orléans med. and surg. Journ.*, XI, n° 9, p. 664. — 6. KRIES. Bemerkungen zur der Arbeit von Aubert. Die Helligkeit des Schwarz und Weiss. *Arch. f. d. ges. Physiologie*, XXXIII, p. 249-251. — 7. MARTIN. Hygiène de la vue dans l'écriture. *Paris, Lecrosnier*, 1883. — 8. MIÉVILLE. Nouvelle méthode de détermination quantitative du sens lumineux et chromatique, traduit par Éperon. *Arch. d'Opht.*, IV, n° 2, p. 113. — 9. MADDOX. On distant vision. *Proceedings of the Roy. Soc. of London*, 21 janv. — 10. WEBER. Mittheilung über einen photometrischen Apparat. *Ann. d. Phys. und Chemie*, XX, p. 328.
1. BETCHEREW, dans une série d'expériences sur des chiens, sectionne les fibres optiques dans l'intérieur d'un des hémisphères, au voisinage de la partie postérieure de la capsule interne, un peu au-dessous du corps genouillé externe : il produit les mêmes effets que par la section du corps genouillé ou du tractus optique, l'hémianopsie latérale du côté opposé : donc les fibres optiques traverseraient la capsule interne sans s'entrecroiser. Mais existe-t-il un entrecroisement plus loin ? L'auteur détruit le centre optique, même dans la substance grise du lobe occipital et il obtient encore l'hémianopsie latérale du côté opposé.
9. MADDOX a observé que chez la plupart des individus la vision à distance est accompagnée d'une légère convergence des axes opti-

ques, l'intersection de ces axes étant plus rapprochée que l'objet regardé. A une certaine distance variable chez les personnes, les axes convergent naturellement sur l'objet regardé, mais lorsque l'objet se rapproche encore, le point d'intersection est au contraire au delà de l'objet. Ordinairement on n'observe pas ces différences entre la distance de la convergence et le point de l'accommodation parce que l'effort, fait pour voir simple, les surmonte facilement et force les axes optiques à converger pour la distance exacte de l'accommodation.

D. — ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

1. BIRNBACHER. Ueber die Pigmentirung melanotischer Sarkome. *Centralb. f. prakt. Augenh.*, februar. — 2. JACKSON. Fracture of the orbital plate of frontal bone and perforation into lateral ventricle of brain: death, necropsy; remarks. *The Lancet*, n° 4. — 3. JONES. Pseudo-glioma. *The Lancet*, n° 3. — 4. NORTON. A case of abscess of the brain with double optic neuritis, caries of the right orbit, and orbital cellulitis, with autopsy. *Arch. of ophtal.*, XIII, 1, p. 30.

E. — PATHOLOGIE GÉNÉRALE.

1. ANGELUCCI. Sul rapporto dell'oculistica colla neuropatologia. Prolusione al corso d'oftalmologia e clinica oculistica. Anno 1883. *Gaz. med. di Roma*, an IX, n° 9-10. — 2. ARMANGUÉ Y CUSÉ. Estudios clinicos de neuropatologia. La jaqueca oftálmica. Barcelona, 1884. — 3. BASSI. Sulla Vertigine oculare. *Boll.*, VI, 5 janv., p. 33. — 4. BERTCHEREW. Ueber die nach Durchschneidung der Sehnervenfaseren im Innern der Gehirnhemisphären (in der Nachbarschaft des hinteren Abschnittes der innern Kapsel) auftretenden Erscheinung. *Neurol. Centralb.*, n° 1. — 5. COTARD. Un cas de perte de la vision mentale chez un mélancolique anxieux. *Progrès médical*, n° 2, p. 22. — 6. GALEZOWSKI. Des affections oculaires rhumatismales. *Journal de thérapeutique*, n° 24. — 7. HOPPE. Die Hallucinationen und Illusionen. *Deutsch. med. Zeitung*, 13 mars, n° 21. — 8. RICHEY. Eczema simplex. Ametropia its cause. *Arch. of ophtalm.* New-York, XIII, 1, p. 34. — 9. TERRIER. Remarques cliniques sur un cas d'ophtalmie survenue dans le cours d'un rhumatisme articulaire aigu. *Archiv. d'ophtal.*, IV, n° 1, p. 65. — 10. WILBRAND. Ophthalmiatische Beiträge zur Diagnostik der Gehirn-Krankheiten. Wiesbaden, 1884.

F. — THÉRAPEUTIQUE.

1. BERNHARD. Blepharophthalmostat. *Rec. d'ophtalm.*, III, n° 1, p. 1. — 2. BOCK. Die Pflropfung von Haut und Schleimhaut auf oculistischem Gebiete. *Wien.*, 1884. (Braumüller.) — 3. BRUYLANTS ET VENNEMAN.

Le jequirity et son principe phlogogène. *Bull. Ac. Royale de Belgique*, n° 1, p. 147. — 4. CHAUZEIX. Le jequirity, son emploi en ophtalmologie. Thèse de Paris, 1884. — 5. DUJARDIN. De l'emploi du sublimé dans l'ophtalmie granuleuse. *Recueil d'ophtalm.*, III, n° 1, p. 38. — 6. FAUGHT. Boroglyceride. *Med. News*, n° 24, p. 584. — 7. FRÖHLICH. Zur Galvanokaustik. *Klin. Monatsb. f. Augenh.*, XXII, p. 5. — 8. FOX. New trial frames. *Med. News*, XLIX, n° 10, p. 288. — 9. HIPPEL. Therapeutischer Werth des Iodoforms bei Augenerkrankungen. *Berlin Klin Wochensh.*, n° 8. — 10. MAKLAHOFF. Un périmètre de précision. *Arch. d'opht.*, IV, n° 1, p. 83. — 11. NEISSER. Ueber die Natur der Jequirity. *Ophtalmie. Fortschritt der Medicin*, n° 3. — 12. RAHL-RUCKBARDT. Zur Entlarvung der Simulation einseitiger Blindheit durch das Stereoskope, *Wien*. — 13. RAMPOLDI. Ancora delle iniezioni ipodermiche di calomelano alle tempie nella terapia oculare. *Ann. di ottalm.*, XIII, f. 1, p. 62. — 14. SALOMONSEN. Die Oëtiologie der Jequirity-Ophtalmie. *Fortschritt med. Woch.*, nos 47-48. — 15. SEELY. On some points in ocular therapeutics. *Cincinnati Lancet and Clinic*, XII, n° 5. — 16. TANGEMANN. Jequirity. *Abrus precatorius. Therap. Gaz.*, V, n° 1. — 17. TROUSSEAU. Manuel de thérapeutique oculaire usuelle. Paris, 1884. — 18. WEBSTER. Boroglyceride in the treatment of diseases of the eye and ear. *Med. News*, n° 21, p. 579. — 19. WECKER AND SATTLER. On Jequirity ophthalmia. *London med. Rec.*, n° 105, p. 107.

3. BRUYLANTS ET VENNEMAN. C'est la première communication des auteurs tendant à démontrer que l'action du jequirity est due à une substance zymotique ou ferment, la jequirityne, qu'ils ont pu isoler et qui a, à une très grande puissance, l'action du jequirity. Nous avons analysé le travail de M. Venneman, présenté à la Société française d'ophtalmologie. Les idées de ces auteurs viennent de recevoir un nouvel appui au Congrès de Copenhague, de la part de Sattler lui-même.

G. — RÉFRACTION, ACCOMMODATION.

1. AYRES. The use of atropine in determining glasses and the influence of the vasomotor system on the accomodation of the eye. *New-Orléans med. and. surg. Journ.* XI, n° 8. — 2. BERTRAND. Expériences sur la myopie et les pupilles artificielles. *Ann. d'ocul.* XCI, p. 32. — 3. BRESGEN. Zur Entwicklung von Refractions und Stellungs-Anomalien des Auges in Folge von Nasenerkrankung. *Deutsche med. Wochensh.*, n° 9. — 4. EALES. Paralysis of convergence and accomodation. (*Ophth. Soc.*) *The Lancet*, n° 3. — 5. FUCHS. Beiträge zur den Anomalien der Refraction und Accomodation. *Klin. Monatsb. f. Augenh.*, XXII, p. 14. — 6. HANSEN. Untersuchungen über die Refractions-verhältnisse in 10 bis 15. Lebensjahre und das Wachsthum

der Augen in diesen Jahren. *Inaug. diss. Kiel.*, 1884. — **7.** KENNEDY. Myopia. *New-Orléans med. and. surg. Journ.*, XI, n° 9. p. 207. — **8.** LANDOLT. Etat actuel de la myopie. *Arch. d'ophtalm.*, IV, n° 1, p. 1. — **9.** LEROY. De la kératoscopie ou de la forme de la surface convexe déduite des images apparentes réfléchies par elle. *Arch. d'ophtalm.*, IV, n° 2, p. 140. — **10.** PROUFF. De la sclérotoscopie. Méthode à suivre par les observations ayant trait à la kératite prétendue astigmatique. *Revue clin. d'oculist.*, n° 2, p. 25. — **11.** SCHMIDT RIMPLER. Accomodations. Lähmung nach Rachen Diphtherie. *Berlin Klin. Wochensch.*, n° 7.

H. — SENS CHROMATIQUE.

- 1.** HILBERT. Ueber Association von Geschmacks und Geruchsempfindungen mit Farben und Association von Klängen mit Formvorstellungen. *Klin. Monatsb. f. Augenh.*, XXII, p. 1. — **2.** STEINHEIM. Zur Casnistik der Erythroptie. *Centsalb. f. p. Augenheilk.* Februar. — **3.** WALDHÄUER. Untersuchungen betreffend die untere Reizschwelle Farbenblinder. *Inaug. Dissert. Dorpat*, 1883.

§ 2. — ANNEXES DE L'OEIL.

B. — CONJUNCTIVE.

- 1.** ADLER. Drei Fälle von Jequirity Ophthalmie. *Mittheil. des Wien medic. Doctoren Collegiums*, X, n° 1. — **2.** ADLER. Ueber die Nothwendigkeit der Einführung neuer Maassregeln zur Bekämpfung der Blennorrhœa neonatorum als eine der häufigsten Ursachen der Erblindung. *Mittheil. des Wien med. Doct. Collegiums*, X, n° 14. — **3.** AHLFELD (Marburg). Zur Methodik der prophylatischen Einträufelungen gegen Blennorrhœa neonatorum. *Deutsche med. Wochensch.*, n° 3, p. 33. — **4.** BRAILEY. Sympathic muco-purulent conjunctivitis. (*Opht. soc.*) *The Lancet*, n° 3. — **5.** HOFMANN. Ueber traumatische Conjunctivitis bei Bergarbeitern. *Arch. f. Hygiene*, I, p. 41-48. — **6.** HORTSMANN. Die Arbeiten über Jequirity. *Deutsch. med. Wochensch.*, n° 3. — **7.** KLEIN. Ein Beitrag zur Oetologie der Jequirity Ophthalmie. *Centralb. f. med. Wissensch.*, n° 8. — **8.** RAMPOLDI ET STEFANINI. Angioma primitivo della congiuntiva. *Ann. di ottalm.*, XIII, f. 1, p. 3. — **9.** SCHATZ. Die Blennorrhœa neonatorum im Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin. *Deutsch. med. Wochensch.*, n° 1.

C. — VOIES LACRYMALES.

- 1.** MORTIN, STANTFORD. Congenital, unilateral absence of lacrimination (*Opht. Soc.*). *The Lancet*, n° 3. — **2.** RAMPOLDI. Un caso di lussia-

zione della glandola lagrimale. *Ann. di ottalm.*, XIII, f. 1, p. 68. —
3. REUSS. Pilzconcretionen in den Thränenröhren. *Wien med. Presse*, 1884.

D. — VAISSEAUX, MUSCLES, NERFS DE L'OEIL.

- 1.** ARMANIEU. De l'élongation et de l'arrachement des nerfs sensitifs de l'orbite dans le traitement des douleurs ciliaires, et en particulier du glaucome. *Thèse de Bordeaux*. — Analyse, *Gaz. s. m. de Bordeaux*, n° 17. 27 avril. — **2.** ULRICH. Der Schaaet bei strabismus convergens concomitans. *Klin. Monatsb. f. Augenh.* XXII, p. 15.

E. — ORBITE.

- 1.** CORNELIUS WILLIAMS. A case of exophthalmus, affecting both eyes, without pulsations, episcleritis, spontaneous recovery. *Arch. of ophtalm.* New-York, XIII, 1, p. 41. — **2.** DIEU. Kystes hydatiques de l'orbite. *Recueil d'opht.*, III, n° 1, p. 6. — **3.** KUNDRAT. Zur Kenntniss der Orbitaltumoren. *Med. Jahrb. d. Ges. d. Aerzte zu Wien*, 1883, p. 543-569. — **4.** MAGNUS. Periodischer Exophthalmus sinister bei Beugen des Kopfes. *Klin. monatsb. Augenh.* XXII, p. 62. — **5.** PAGENSTECKER. Contributions to the etiology and treatment of orbital cellulitis. *Arch. of ophtalm.* New-York, XIII, 1, p. 17.

§ 3. — GLOBE DE L'OEIL.

A. — GLOBE DE L'OEIL EN GÉNÉRAL. — TRAUMATISMES. — GLAUCOME.

- 1.** ABADIE. Quelques considérations pratiques sur l'ophtalmie sympathique. *Arch. d'opht.* IV, n° 2, p. 130. — **2.** FRANK. Removal of foreign bodies from the surface of the eye and lids. *Maryland med. Journ.* XI, n° 37, p. 625. — **3.** FRANK. Ueber einige Fälle von Verletzungen des Auges. *Berlin. Klin. Wochenschrift*, 1884, n° 5. — **4.** FRANKEL. Notiz zur Pathogenese der sympathischer Ophthalmie. *Centr. f. pr. Augenheilk.* Februar. — **5.** MOOREN. Remarks on the development of glaucoma. *Arch. of opht.* New-York, XIII, 1, p. 1.

B. — CORNÉE.

- 1.** ANGELUCCI. Sulla refrazione e correzione delle cornee coniche ed ectachie. *Ann. di ottalmol.* XIII, f. 1, p. 35. — **2.** HEISRATH. Behandlung von Hornhastrübungen. *Deutsch. med. Wochenschr.*, n° 2. — **3.** MARTIN. 2° Contribution à l'étude de la kératite astigmatique. *Ann. d'oculist.*, XCI, p. 44. — **4.** PARISOTTI. Un nouvel instrument pour le tatouage de la cornée. *Recueil d'ophtalm.* s. III, n° 1, p. 5.

— 5. PECK. Infusion of jequirity or Licoricie bean in inveterate pannus, with a report of several successfull case. *Med. Times and Gaz.* 1883. — 6. RAMPOLDI. Un nuovo case di transitoria meccanica infiltrazione linfatica nella cornea. *Ann. di ottalm.*, XIII, f. 1, p. 79. — 7. STORY. Treatment of cystoid cicatrices (Opthalm. Soc.). *The Lancet*, n° 3. — 8. WEEKER ET MASSELOON. La kératoconométrie. *Revue clin. d'ocul.*, n° 1, p. 5. — 9. WICHERKIEWICZ. Fall von beiderseitigen Corneoskleraldermoïd. *Centr. f. pratik. Augenh.*, januar.

C. — IRIS.

1. BECVOR. Malformation of pupil (Opthalm. Soc.). *The Lancet*, n° 3. — 2. HASNER. Operative Entfernung der perseverirenden Pupillarmembran durch Korelyse. *Prager med. Wochenschr.*, n° 47, 48. — 3. SINA. Un caso d'iridodiasiasi congenita. Sul valore dei sintomi oculari nella diagnosi della tabe dorsale. *Bolletino*, VI, n° 7, p. 125-128. — 4. SNELL SIMEON. Cases of injury to, and foreign bodies in the eye. *Opht. Review*, III, n° 29, p. 73. — 5. WILSON. Case of sperkling synchisis, kerato-iritis, and poisoning by sulphati of duboisia. *Arch. of opthalm. New-York*, XIII, 1, p. 44.

D. — CRISTALLIN.

1. BAAS. Staarblindheit. *Gartenlaube*, n° 6. — 2. CARTER, BRUDENELL. Modern operations for cataract. *Med. Times and Gazette*, n°s 1750, 1752, 1754. — 3. DANESI. Girolama. Sulla cataratta traumatica. *Bolletino*, VI, n° 6, p. 101. — 4. DA GAMA PINTO. Des hémorrhagies consécutives à l'extraction de la cataracte. *Revue gén. d'ophtalm.*, III, n° 3, p. 97. — 5. HAAS. Ein Geval van genezing van Cataract door Reclinatie. *Nederlandsch tyde voor geneesk.* 2. — 6. MENGIN. De Iridectomie dans l'opération de la cataracte sénile, ses indications. *Rev. d'ophtalm.* S. III, n° 2, p. 103. — 7. SZALL. Spontane Aufsaugung einer kataraktösen Linse. *Cent. f. prakt. Augenh.*, januar.

4. DA GAMA PINTO cite les cas qui ont été publiés, et présente deux nouveaux faits qu'il a observés à la clinique de Heidelberg. Comme cause de cet accident, toujours fatal, il donne les vomissements, et une prédisposition qui tient peut-être à la friabilité des vaisseaux et à la réfraction de l'œil : plusieurs cas ont été observés chez des myopes.

E. — RÉTINE.

1. ARMAIGNAC. Note sur un cas de guérison spontanée de décollement ancien de la rétine, mais sans retour de la vision. *Rev. clin. d'oculist.*, III, n° 2, p. 28. — 2. BECKER. Ueber acute Amaurose bei Schar-

lach-Nephritis (Verhandlungen des Vereins für innere Medicin in Berlin, 7 janv.) *Deuts. med. Wochensch.*, n° 3. — 3. CHIBRET. Un cas extraordinaire d'héméralopie congénitale. *Arch. d'opht.*, IV, n° 1, p. 79. — 4. VAN DUYSSE. Du coloboma central ou maculaire. *Ann. d'oculist.*, janv.-fév. — 5. EALES. Severe Retinal hæmorrhage at the yellow spot, symmetrical in the two eyes, in a case of simple chronic anæmia. *Ophthalm. Review*, III, n° 29, p. 69. — 6. GALEZOWSKI. Des différentes variétés de décollements rétinien et de leur traitement. *Rec. d'ophtal.*, s. III, n° 1, p. 46. — 7. GALEZOWSKI. Du traitement des décollements de la rétine. *Soc. franç. d'ophtal.*, 29 janv. — 8. HIRSCHBERG. Ueber Embolie de Netzhautarterie. *Cent. f. prakt. Augenh.*, januar. — 9. JOHNSTONE. Burquism, or Metallotherapy in the treatment of ocular affections (hyperæsthesia of the retina) *Med. News*, XLIV, n° 10, p. 265. — 10. LAPERSONNE (DE) et VASSAUX. Des altérations pigmentaires de la rétine, consécutives à un traumatisme. *Arch. d'ophtal.*, II, n° 1, p. 86. — 11. PRIESTLEY SMITH. Reflex amblyopia and thrombosis of the retinal artery. *Ophtal. Review.*, II, n° 28, p. 33. — 12. SCHENKL. Beobachtungen an den Augen syphilitischer, insbesondere über das Vorkommen von Netzhautreizung bei Syphilis, *Prager Zeitsch. f. Hike*, IV, p. 432-445.

F. — NERF OPTIQUE. — AMBLYOPIES TOXIQUES.

1. BOUVIN. Neuritis optica ten gevolge van tumor cerebri. *Nederlandsch Tisch.*, XX, p. 2. — 2. HANSELL. A case of bitemporal hæmianopia. *Arch. of opht. New-York*, VIII, p. 36. — 3. MAGNUS. Zur Casuistik der angeborenen Sehnerven Missbildungen. *Klin. Monatsbl. f. Augenh.*, XXII, p. 85. — 4. MILLINGEN. Ein Seltener Fall von Neuritis optica retrobulbaris. *Centr. f. p. Augenheilk.*, januar. — 5. PAGENSTECKER. Ophthalmoscopic appearances after retro-ocular hemorrhage. *Arch. of Ophthalm. New-York*, XIII, 1, p. 22. — 6. PAGENSTECKER. Injury of the eye by lightning. *Arch. of Ophthalm. New-York*, XIII, 1, p. 26. — 7. PRIESTLEY SMITH. Reflex amblyopia and thrombosis of the retinal artery. *Opht. Review*, III, n° 27, p. 1. — 8. SILLOCK. Hæmorrhages into seat of optic nerve (*Opht. Soc.*) *The Lancet*, n° 3. — 9. SIMEON SNELL. Central scotoma from exposure to the direct raye of the sun. *Opht. Review*, III, n° 29, p. 72. — 10. UHTHOFF. Ueber Sehnervenatrophie. *Deutsche med. Wochensch.*, n° 4.

TABLE PAR ORDRE CHRONOLOGIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CE VOLUME

1^o Travaux originaux.

LANDOLT. — Etat actuel de la myopie.....	1
TERRIER. — Remarques cliniques sur un cas d'ophtalmie dans le cours d'un rhumatisme articulaire aigu.....	65
CHIBRET. — Un cas extraordinaire d'héméralopie congénitale.....	79
MAKLAKOFF. — Un périmètre de précision.....	83
DE LAPERSONNE ET VASSAUX. — Des altérations pigmentaires de la rétine consécutives à un traumatisme de l'œil.....	86
MIÉVILLE. — Nouvelle méthode de détermination quantitative du sens lumineux (traduit par Eperon).....	113
ABADIE. — Quelques considérations pratiques sur l'ophtalmie sympa- thique.....	130
LEROY. — De la kératoscopie ou de la forme de la surface cornéenne déduite des images apparentes réfléchies par elle.....	140
CHARPENTIER. — Recherches sur la distinction des points noirs sur fond blanc.....	193
EPERON. — De la détermination à l'image droite des degrés élevés de myopie.....	217
MAKLAKOFF. — De l'ophtalmomyotome. Procédé d'opération contre le trichiasis.....	239
CHIBRET. — Technique de l'opération de la cataracte.....	248
CHARPENTIER. — Nouvelles recherches analytiques sur les fonctions visuelles.....	291
LAGRANGE. — 1 ^o L'arrachement du nerf nasal externe dans les dou- leurs ciliaires et la névralgie du trijumeau; 2 ^o Du sarcome méla- nique de la conjonctive.....	324
PARINAUD. — Dermo-épithéliome de l'œil.....	349
EPERON. — Hemiachromatopsie.....	355
CHARPENTIER. — Etude sur un cas d'héméralopie dans le cours d'une cirrhose hypertrophique.....	370
GAYET. — De l'anesthésie en oculistique.....	385
CHARPENTIER. — Recherches sur les perceptions des différences de clarté.....	400
ABADIE. — Nature et traitement de certaines formes de kératite.....	419
MIÉVILLE. — Nouvelle méthode de détermination quantitative du sens lumineux. (Traduit par Eperon).....	423
CHIBRET. — Technique de l'opération de la cataracte.....	444
LAGRANGE. — Contribution à l'anatomie pathologique du chalazion..	460
MAKLAKOFF. — Procédé de fixation du globe oculaire pendant les opé- rations.....	465
PANAS. — L'irido-sclérotomie.....	481
CHARPENTIER. — Recherches sur la perception différentielle des cou- leurs.....	488
MOTAIS. — Recherches sur l'anatomie humaine et l'anatomie compa- rée de l'appareil moteur de l'œil.....	512
LANDOLT. — La cocaïne.....	535

2^e Analyses bibliographiques.

GUÉRHARD. — Puissance et grossissement des appareils dioptriques. (Eperon).....	101
FALCHI. — Granuloma e tuberculosi delle congiuntiva (E.).....	102
COHN. — Ueber künstliche Beleuchtung (E.).....	102
THOMSON. — The practical examination of railway employés as to color blindness, acuteness of vision and hearing (E.).....	103
BRUYLANTS ET VENNEMAN. — Le jequirity et son principe phlogogène (E.).....	272
WALCHLI. — Zur topographie der gefasten kugeln der Vogelnethzhaut (E.).....	273
FREDERICQ ET NUEL. — Éléments de physiologie humaine.....	274
MACÉ DE L'ÉPINAY ET NICATI. — Recherches sur la comparaison photométrique des diverses parties d'un même spectre.....	274
PUTSCHER. — Ein Fall von Augenaffecton durch Blitgschlag (E.).....	276
SWANZY. — Case of hemiachromatopsia (E.).....	276
SORET. — Recherches sur l'absorption des rayons ultra violets par diverses substances (E.).....	276
Fourteenth annual Report of the Manhattan Hospital (E.).....	277
DE NORONHA. — Fistules lacrymales (E.).....	277
Fifty-eighth Report of the Massachussets Infirmary (E.).....	277
PFLÜGER. — Universitäts klinik (1882) (E.).....	277
GUERRICO. — El jequirity (E.).....	278
JOHNSTONE AND WEBSTER FOX. — Burquism in the treatment of ocular affection (E.).....	278
WEBSTER FOX. — Medical Trial frames (E.).....	279
HERMANN. — Ein Beitrag zur Casuistik der Farbenblindheit (E.).....	279
Neuzehnter Jahresbericht über die Wirksamkeit der Dr Janysehen Augenklinik in Breslau (E.).....	279
SIMEON SNELL. — The electro-magnet and its employment in opthalmic surgery (FL.).....	279
FIEUZAL. — Bulletin de la Clinique nationale des Quinze-Vingts (FL.).....	280
WECKER. — Sur l'opération du strabisme au moyen de l'avancement capsulaire (FL.).....	281
GAZEPEY. — Campimètre portatif (FL.).....	469
RICHARD BUTZ. — Untersuchungen über die physiologischen Functionen der Peripherie der Netzhaut (E.).....	470
CHARPENTIER. — Recherches sur la vitesse des réactions d'origine rétinienne (E.).....	471
BALDY. — De l'eau oxygénée, sa préparation à l'état de pureté, ses applications à la médecine et à la chirurgie (E.).....	472
SATTLER. — Ueber die Natur der Jequirity-opthalmie (E.).....	472
SOUS. — Hygiène de la vue (E.).....	473
MANFREDI. — La congiuntivite jequiritica e la sua efficacia nella cura del tracoma (E.).....	473
Fünfter Jahresbericht über die Wirksamkeit des Augenheilanstalt für Arme in Posen (E.).....	473
TERSON. — Quelques indications prises sur l'emploi du jequirity dans la conjonctivite granuleuse (E.).....	474
Manchester Royal eye Hospital. The sixty eighth annual Report (E.).....	474
WALTER. — Klinische studien über die Netzhautablösung (E.).....	474
CASTORANI. — Memoria sulla cura dello scollamento della Retina (iri-	

dectomia) (E.)	474
LAMB AND BURNETT. — Multiple gunshot wounds, with consequential reflex phenomena on the part of the eye, heart and leg.....	475
KLEINSCHMIDT. — Petite tumeur de l'iris de forme et d'apparence kystique. Extirpation avec iridectomie : guérison (E).....	475
REUSS. — Pilsconcretion in den Thranenorchen.....	475
TSCHERNING. — Studien über die Oëtiologie der Myopie (E).....	476
INONYE. — Bericht über sein Privataugenklinik in Tokio für das Jahr 1883 (E).....	476
LE ROY. — Peroxide of hydrogen in purulent inflammation of the eye (E).....	547
LÖRING. — Premature delivery for the prevention of blindness (E)....	548
KNAPP. — Report of onehundred consecutive cataract extractions....	549
SULZER. — Vier Fälle von Retina-affection durch die Beobachtung der Sonneneclipse.....	548
CHISOLM. — Bromide of ethyl the most perfect anæsthesie for short, painful surgical operation.....	548
PRINCE. — Observation on the use of bromide of ethyle.....	549
JEFFRIES. — Our eyes and our industries (E).....	549
BURNETT. — Refraction in the principal meridians of a triaxial ellipsoid (E).....	549
GUATSCHER. — Un caso di cheratite punctata albescens.....	550
TOFFANI. — Granulations and Pannus treated by Jequirity (E).....	551
WICKERKIEWICZ. — Sechster jahr. über die Wirksamkeit der Augenheilanstalt f. Arme in Posen (E).....	551
PFLUGER. — Metastatischer Sarcom der Chorioidea.....	551
PARISOITI. — Un nouvel instrument pour le tatouage de la corne (F. L.).....	551
TROUSSEAU. — Manuel de thérapeutique oculaire usuelle à l'usage des médecins praticiens (F. L.).....	552
PARINAUD. — La kératite interstitielle et la syphilis héréditaire (F. L.).....	552
PARINAUD. — Paralysie des mouvements associés des yeux (F. L.)....	552
CASTORANI. — Memoria sulla cura dell'ectropio cicatriziale (F. L.).....	552

3^e Comptes rendus.Société française d'ophtalmologie, par F. DE LAPERSONNE,
page 151 à 173.

MASSELON. — Infiltration vitreuse de la rétine.
COPPEZ. — Sur le jequirity.
GAYET. — Procédé d'iridectomie.
CHIBRET. — Procédé de sphincterotomie.
DUFOUR. — Sur le champ visuel des hémioptiques.
GALEZOWSKI. — Du décollement de la rétine.
BOUCHERON. — Décollement de la rétine par exsudat choroidien.
DARIER. — Réaction électrique des nerfs optiques.
TERSON. — Mesures à prendre contre l'ophtalmie des nouveau-nés.
FONTAN. — Diagnostic positif de l'héméralopie.
PARINAUD. — Sur les affections rhumatismales de l'œil.
ABADIE. — Des manifestations oculaires de la scrofule et de la syphilis.
FIEUZAL. — Hémorrhagie consécutive à une opération de cataracte.
MARTIN. — Migraine par astigmatisme.

- DOR. — Affection oculaire dépendant de dysménorrhée.
 BERTRAND. — Influence des diaphragmes pupillaires sur la myopie artificielle.
 BRAVAIS. — Diagnostic de la simulation de l'amaurose unilatérale.
 MOTAIS. — Recherches sur les muscles de l'œil et la capsule de Tenon.
 DEBENNE. — Influence de l'état général sur le résultat des opérations.
 MONOYER. — Sur la théorie des systèmes dioptriques.
 COURSSERANT. — A propos d'un glaucome.
 PAMARD. — Procédé d'iridectomie.
 GAYET. — Sur l'absorption des rayons ultra violets par le cristallin.

Congrès médical de Copenhague (section d'ophtalmologie).

Par F. DE LAPERSONNE (p. 539 à 547).

- SAMELSON. — De l'importance de l'examen du sens de la lumière pour la pratique ophtalmologique.
 WOLFFBERG. — Méthode d'examen du sens de la lumière basée sur la dépendance des couleurs vis-à-vis de la lumière.
 ABADIE. — Traitement du staphylome partiel et progressif.
 DOR. — La photographie de l'image ophtalmoscopique.
 HANSEN-GRUT. — Deux formes de kératites.
 REDARD. — Examen de la vision chez les employés de chemin de fer.
 BOUCHERON. — Sur l'atropinisation au début du strabisme convergent.
 RAEHLMANN. — 1^{re} Contribution à l'étude du trachome; 2^o Dégénérescence amyloïde.
 SATTLER. — Appréciation des maladies de la conjonctive. Etat actuel de la question. Nature et valeur thérapeutique du traitement par le jequirity.
 CHIBRET. — Absence et non contagion du trachome dans la région du plateau central de la France.
 SCHMIDT-RIMPLER. — Détermination de la réfraction au moyen de l'ophtalmoscope.
 MEYER. — De la maturation artificielle de la cataracte.
 MICHEL. — Composition chimique du cristallin.
 CHRISTENSEN. — L'ophtalmie purulente des nouveau-nés, sa prophylaxie, son traitement.
 MARTIN. — De l'inflammation de l'œil et de ses annexes, occasionnée par l'astigmatisme.
 DIANOUX. — Les troubles oculaires dans le goitre exophtalmique.
 SEGGER. — De l'anisométrie, sa transition vers la myopie.
 GAYET. — Iridectomie dans les abcès de la cornée.
 HANSEN-GRUT. — Du strabisme latent, surtout de la divergence latente.
 NOYES. — Asthénopie par insuffisance des droits externes.
 LYDER-BORTHEN. — La perception visuelle, spécialement par rapport au sens des couleurs, expliquée par le mouvement moléculaire.
 BJERRUM. — Réfraction chez les nouveau-nés.
 HOLMGREN. — Sur le sens des couleurs.
 NIEDEN. — La galvano-caustique en chirurgie oculaire.

4^e *Revue bibliographique.*

Travaux parus dans les 3^e et 4^e trimestre 1883, et 1^{er} trimestre 1884, par F. de Lapersonne.

§ 1. — *Généralités.*

Traité généraux. Rapports. Comptes rendus. Statistiques, 104 A — 282 — 553. — Anatomie. Anatomie comparée, 105 B — 283 — 554. — Physiologie, 108 C — 284 — 554. — Anatomie pathologique, 173 D — 284 — 555. — Pathologie générale, 175 E — 285 — 555. — Thérapeutique, 176 F — 286 — 555. — Réfraction. Accommodation, 177 G — 286 — 556. — Perception des couleurs et anomalies, 179 H — 288 — 557.

§ 2. — *Annexes de l'œil.*

Paupières, 180 A — 380. — Conjonctive, 180 B — 380 — 557. — Appareil lacrymal, 182 C — 381 — 557. — Muscles et nerfs. Strabisme, paralysies, 182 D — 381 — 558. — Orbite, 183 E — 381 — 558.

§ 3. — *Globe de l'œil.*

Globe en général. Glaucome. Traumatisme. Oph. sympathique, 184 A — 382 — 558. — Cornée, 186 B — 383 — 558. — Iris, 187 C — 559. — Cristallin, 187 D — 476 — 559. — Choroïde et corps vitré, 188 E — 477. — Rétine, 188 F — 478 — 559. — Nerf optique. Amblyopies, 188 G — 478 — 559.

5^e *Nouvelles.*

Société française d'ophtalmologie..... 112
Mort de Jager..... 480

6^e *Planches.*

I. Altérations pigmentaires de la rétine. — Fig. 1: Coupe de l'œil. — Fig. 2: Rétine à plat. — Fig. 3: Coupe de la rétine et de la choroïde. — Fig. 4: Eléments dissociés. — Fig. 5: Coupe de la partie postérieure de l'œil.
II et III. Appareil moteur de l'œil dans la série animale.

TABLE PAR NOMS D'AUTEURS

A

Abadie, 130. — 158 — 162 — 165 — 168 — 382, A, 1. — 419 — 476 c, 1. — 541 — 558, A, 1.
 Adler, 553, A, 1. — 557, B, 1, 2.
 Adams, 184, A, 1.
 Adamuch, 176, F, 1.
 Aguilar-Blanch, 383, B, 1.
 Ahlfeld, 557, B, 3.
 Alker, 2-6, F, 1.
 Alvarado-Gomez, 187, D, 1.
 Andria (d'), 182, C, 1, 2.
 Angelucci, 555, E, 1. — 558, B, 1.
 Arlt, 176, F, 2.
 Armaignac, 160. — 163. — 176, F, 3. — 188, F, 1. — 285, E, 1. — 383, B, 2. — 559, E, 1.
 Armanuë y Cuset, 555, E, 2.
 Armanieu, 558, D, 1.
 Ayres, 184, A, 2. — 382, A, 2. — 556, G, 1.

B

Baas, 286, G, 1. — 559, D, 1.
 Badal, 382, A, 3.
 Baldi, 472.
 Barbulée, 380, A, 1.
 Bargellini, 176, F, 4.
 Bassi, 555, E, 3.
 Becker, 559, E, 2.
 Beevord, 559, C, 1.
 Bellonci, 105, B, 1, 2. — 283, B, 1.
 Benson, 288, H, 1. — 476, C, 2.
 Berger, 177, G, 1. — 284, D, 1. — 286, G, 2.
 Bergmeister, 553, A, 3.
 Berlioz, 286, F, 2.
 Bernard, 175, E, 1. — 555, F, 1.
 Bernede, 183, E, 1.
 Bertrand, 171. — 556, B, 2.
 Betcherew, 108, C, 1. — 554, C, 1. — 555, E, 4.
 Birnbacher, 183, E, 2. — 188, F, 2. — 282, A, 4-5. — 381, E, 1. — 553, A, 8. — 555, D, 1.
 Bjerum, 547.
 Blache, 175, E, 2.
 Block, 284, C, 1.
 Bock, 180, A, 2. — 182, C, 3. — 477, D, 1. — 555, F, 2.
 Boggi, 176, F, 5.

Bordet, 176, F, 6.
 Boucheron, 162. — 542.
 Bouvin, 553, A, 2. — 560, F, 1.
 Brailey, 286, F, 3. — 557, B, 4.
 Bravais, 171.
 Bresgen, 556, G, 3.
 Breton, 476, C, 3.
 Brignone, 187, D, 2.
 Broca, 174, D, 13.
 Bröse, 285, E, 2.
 Bruns, 285, E, 3. — 478, E, 1.
 Bruylants, 272. — 555, F, 3.
 Buccola, 175, E, 3.
 Bull, 188, F, 3.
 Burchardt, 108, C, 2. — 287, G, 3.
 Burnett, 284, D, 1. — 287, G, 4. — 288, H, 2. — 475.
 Businelli, 176, F, 7. — 180, A, 1.
 Butz, 470.
 Ruzzard, 189, F, 4.

C

Cambouliu, 180, B, 1.
 Carreras Arago, 104, A, 2. — 183, E, 3. — 383, B, 3.
 Carter-Brundenel, 559, D, 2.
 Castorani, 474. — 552.
 Charpentier, 193. — 288, H, 3. — 291. — 370. — 400. — 471. — 488.
 Chauzeix, 556, F, 4.
 Chevallereau, 383, B, 4.
 Chibret, 79. — 158. — 159. — 160. — 249. — 444. — 544. — 560, E, 3.
 Chisolm, 548.
 Christensen, 545.
 Claretie, 104, A, 3.
 Cohn, 104, A, 4. — 284, C, 2.
 Collica-Accordino, 180, B, 2.
 Coppez, 155.
 Cornil, 286, F, 2.
 Costomyris, 180, B, 3.
 Cottard, 555, E, 5.
 Coursseant, 164. — 166. — 172. — 383, B, 5.
 Crédé, 175, E, 4. — 180, B, 4.
 Critchett, 280, B, 1. — 476, C, 4.
 Crocker, 288, H, 4.
 Cuignier, 285, E, 4. — 286, F, 5.
 Czermak, 477, D, 2. — 478, F, 1.

D

Damsch, 173, D, 1.
 Danesi, 559, D, 3.
 Daniel, 177, G, 2.
 Darier, 164.
 Dawson, 553, A, 5.
 Dehenne, 166. — 172. — 478, F, 2.
 Delboeuf, 108, C, 3.
 Denissenko, 478, E, 3.
 Denti, 280, B, 2, 3. — 381, D, 1, 2.
 — 381, E, 2. — 382, A, 14, 5. —
 478, F, 2.
 Deutschmann, 282, A, 1.
 Dianoux, 164. — 184, A, 3. — 546.
 Dieu, 381, E, 3, 4. — 558, E, 2.
 Dogiel, 105, B, 3.
 Donders, 104, A, 5. — 284, C, 3.
 Dor, 104, A, 6. — 157. — 164. — 170.
 — 380, A, 2. — 478, E, 4. —
 542.
 Dransart, 189, F, 5.
 Dufour, 159. — 160.
 Dubois, 554, C, 2.
 Dujardin, 556, F, 5.
 Durr, 104, A, 7.
 Duyse (van), 560, E, 4.

E

Eales, 183, E, 4. — 556, C, 4. — 560,
 E, 5.
 Emry-Jones, 175, F, 5. — 381, E, 5.
 Eperon, 113. — 217. — 356. — 477,
 D, 3.
 Escalais, 176, F, 8.
 Eversbuch, 175, E, 6. — 280, B, 4.

F

Falchi, 108, C, 4. — 180, B, 5. —
 284, C, 4.
 Fano, 382, A, 6. — 383, B, 6.
 Farge, 187, D, 3. — 476, C, 5.
 Faught, 556, F, 6.
 Ferrier, 105, B, 4.
 Fieuzal, 165. — 170. — 184, A, 4.
 187, C, 1. — 280.
 Fonseca (da), 176, F, 9.
 Fontan, 166. — 288, H, 5.
 Fox (W.), 278. — 279. — 556, F, 8.
 Frank, 186, B, 1. — 558, A, 2.
 Franke, 558, A, 3.
 Fränkel, 382, A, 7. — 558, A, 4.
 Fredericq, 274.
 Friedenwald, 282, A, 2.
 Froelich, 555, F, 7.

Fuchs, 284, D, 3-4. — 556, G, 5.

G

Gad, 284, C, 5.
 Galezowski, 157. — 161. — 175, E.
 7. — 176, F, 17. — 187, D, 4. —
 285, E, 5. — 383, B, 7. — 478, E.
 5. — 478, F, 3. — 555, E, 6. —
 560, E, 6-7.
 Gallinga, 187, D, 5.
 Gama Pinto, 559, D, 4.
 Garcia y Fernandez, 186, B, 2.
 Gauran, 183, E, 5.
 Gayet, 158. — 159. — 169. — 173.
 186, B, 3. — 385. — 546.
 Gazepy, 466.
 Gillet de Grandmont, 108, C, 5. —
 286, F, 6.
 Girard, 383, B, 8.
 Gire, 187, C, 2.
 Glascott, 183, E, 6.
 Gosetti, 177, G, 3.
 Godlee, Riekman, 284, D, 5.
 Gouvea (de), 180, B, 6.
 Gowers, 175, E, 8.
 Graber, 179, H, 1.
 Griffith, 286, F, 7. — 382, A, 8.
 Graefe, 177, G, 4.
 Grossmann, 286, F, 8. — 478, E, 6.
 Gruenhagen, 106, B, 5.
 Grutt (Hansen), 542. — 546.
 Guaita, 176, F, 10. — 180, B, 7.
 Guatschar, 550.
 Guebhard, 101.
 Guerrico, 278.
 Gunn, 180, A, 3.
 Gurwitch, 283, B, 2.
 Gutmann, 285, E, 6.

H

Haas, 559, D, 5.
 Hairion, 176, F, 11.
 Hamill, 183, E, 7.
 Hansell, 560, F, 2.
 Harkness, 549.
 Hassner, 559, C, 2.
 Haussmann, 180, B, 8.
 Hawkes, 384, B, 9.
 Heisreath, 558, B, 2.
 Hensen, 108, C, 6. — 556, G, 6.
 Herbert-Harlow, 175, E, 9.
 Hermann, 299.
 Herschell, 175, E, 110.
 Heuse, 477, C, 6.
 Higgins, 175, E, 11.
 Hilbert, 108, C, 7-8. — 179, H, 2 —

282, A, 3. — 284, c, 7. — 380, A, 3. — 554, c, 3. — 557, H, 1.
 Hippel, 286, F, 9. — 556, F, 9.
 Hirschberg, 282, A, 4 5. — 383, B, 10. — 477, D, 4. — 553, A, 8. — 560, E, 8.
 Hock, 104, A, 8. — 381, D, 3. — 478, E, 7.
 Hodge, 284, c, 6.
 Hoffmann, 106, B, 6. — 557, B, 5.
 Holmgren, 179, H, 3. — 547.
 Hölzke, 108, c, 9.
 Hopp, 555, E, 7.
 Horrocks, 173, D, 2.
 Hortsmann, 105, A, 15. — 557, B, 6.
 Howe, 280, B, 5.

I

Imbert, 108, c, 10. — 177, G, 5.
 Inouye, 476.
 Idelson, 554, B, 1.

J

Jackson, 175, E, 12. — 555, D, 2.
 Jacobson, 104, A, 9.
 Jany, 285, D, 7.
 Javal, 287, G, 5-6.
 Jeffries, 282, A, 6. — 549.
 Jesop, 284, D, 6.
 Johns, 555, D, 3.
 Johnstone, 278. — 560, E, 9.
 Juler, 280, B, 1.

K

Kaçaourow, 180, B, 9. — 554, c, 4.
 Kennedy, 554, c, 5. — 557, G, 7.
 Kipp, 477, D, 5.
 Kirchhoff, 179, H, 4.
 Klein, 553, A, 9. — 557, B, 7.
 Kleinschmidt, 475.
 Knapp, 548. — 553, A, 10.
 Kölliker, 283, B, 3. — 554, B, 2.
 Kölner, 553, A, 11.
 König, 187, c, 3.
 Koenigstein, 177, G, 6.
 Kowalewski, 173, D, 3.
 Krenchel, 104, A, 10.
 Kreies, 554, c, 6.
 Krüchow, 104, A, 11.
 Krukenberg, 283, B, 4. — 285, E, 7.
 Kundrat, 558, E, 3.
 Kuhut, 282, A, 8.

L

Lachi, 176, F, 12.
 Lagrange, 321. — 336. — 460.
 Lamb, 475.
 Landolt, 1. — 158. — 164. — 173. — 176, F, 13. — 535. — 557, G, 8.
 Landouzy, 175, E, 13.
 Landsberg, 108, c, 11. — 175, E, 17.
 287, G, 7. — 381, D, 4. — 479, F, 4.
 Lapersonne (de), 86. — 154. — 560, E, 10.
 Lateux, 285, D, 11.
 Leber, 175, E, 14.
 Leconte, 105, A, 12.
 Legg, 285, D, 8.
 Leroy, 140. — 287, G, 8. — 557, G, 9.
 Le Roy, 547.
 Leslie, Philipps, 175, E, 16.
 Lewis, 175, E, 15.
 Lewkowitch, 177, G, 7.
 Little, 105, A, 13. — 180, A, 4. — 285, E, 8.
 Loring, 548.
 Lubinsky, 105, A, 14.
 Lubrecht, 381, E, 6.
 Lucas-Championniere, 176, F, 14.
 Lucca (de), 189, F, 6.
 Lyder-Borthen, 547.

M

Macé de l'Épinay, 160. — 274.
 Mackenzie, 478, E, 8-9.
 Maddox, 554, c, 9.
 Magnus, 105, A, 15. — 179, H, 5. — 283, A, 11. — 553, A, 12. — 558, E, 4. — 560, F, 3.
 Maklakoff, 83. — 289. — 465. — 556, F, 10.
 Makrocki, 173, D, 4. — 280, B, 6.
 Manfredi, 180, B, 10. — 176, F, 15. — 473.
 Mangin, 559, D, 6.
 Mansini, 176, F, 16.
 Manz, 382, A, 9.
 Marchand, 285, D, 9.
 Marta, 180, B, 11.
 Martin (C.), 170. — 177, G, 8. — 186, B, 4. — 383, B, 11. — 546. — 554, c, 7. — 558, B, 3.
 Masselon, 154. — 184, A, 5-6. — 287, G, 12. — 288, H, 6. — 479, F, 5. — 559, B, 8.

Masson, 477, c. 7.
 Maudner, 382, A, 10.
 Mazza, 187, D, 6.
 Mayerhausen, 108, c. 12-13. —
 177, G, 9. — 180, A, 5. — 283, B,
 5. — 284, C, 8. — 286, F, 10.
 Menacho, 156.
 Mengaud, 108, C, 14.
 Mengeaud, 282, A, 9.
 Mengin, 283, A, 10.
 Mercanti, 283, B, 6.
 Métaxas, 285, E, 9.
 Meyer, 160. — 545.
 Michel, 184, A, 7. — 283, A, 12. —
 544.
 Miéville, 113. — 423. — 554, C, 8.
 Millingen, 560, F, 4.
 Milles, 285, D, 10.
 Mittasch, 180, A, 6.
 Mitau, 553, A, 13.
 Mösmich, 173, D, 5.
 Monakew (von), 283, B, 7.
 Money, 285, E, 10.
 Monoyer, 172.
 Monte (del), 382, A, 11. — 553, A, 6.
 Morano, 186, B, 5.
 Morosini, 177, G, 10.
 Motais, 171. — 512.
 Mooren, 558, A, 5.
 Muller, 477, C, 8.
 Munk, 105, A, 16.

N

Nannestad, 180, B, 12.
 Narkiewicz Jodko, 105, A, 17.
 Nasse, 553, A, 14.
 Nettleship, 383, A, 12. — 479, F, 6.
 Neisser, 556, F, 11.
 Nicaise, 173, D, 6.
 Nicati, 157. — 160. — 167. — 274.
 Noronha (de), 276.
 Norton, 555, D, 4.
 Noyes, 288, H, 7. — 546.
 Nuel, 276. — 283, A, 15.
 Nieden, 105, A, 15. — 108, C, 15. —
 283, A, 13-14. — 286, E, 11-12.
 381, C, 1. — 383, B, 12. — 547.

O

Oglesby, 175, E, 18.
 Ognew, 284, B, 8.
 Olivier, 180, A, 7.
 Ormerod, 286, E, 13.
 Oughton, 108, C, 16.

P

Pagenstecker, 173, D, 7. — 283, A,
 18. — 286, F, 11. — 479, F, 7-8-9.
 558, E, 5. — 560, F, 5-6.
 Pamard, 162. — 172.
 Panas, 154. — 158. — 169. — 183,
 E, 8. — 481.
 Parant, 380, A, 4.
 Pareja, 183, E, 9.
 Parent, 287, G, 9-10.
 Parinaud, 158. — 160. — 161. —
 163. — 166. — 167. — 349. — 383,
 B, 13. — 552.
 Parisotti, 158. — 176, F, 17. — 285,
 D, 11. — 551. — 558, B, 4.
 Passauer, 105, A, 18. — 283, A, 17.
 Paulsen, 175, E, 19.
 Peale, 383, B, 14.
 Peck, 559, B, 5.
 Peschel, 105, A, 19. — 176, F,
 18-19.
 Pfeiffer, 173, D, 8.
 Pflüger, 277. — 551. — 553, A, 16.
 Pidjeon, 383, A, 13.
 Pierson, 176, E, 20.
 Pirson, 383, B, 15.
 Pollak, 176, F, 20.
 Pöwer, 105, A, 20. — 176, E, 21. —
 284, C, 9. — 286, E, 14.
 Priestley-Smith, 174, D, 9. — 284, C,
 10. — 381, D, 5. — 477, C, 9. —
 479, F, 15. — 560, E, 11. — 560,
 F, 7.
 Prince, 549.
 Prouff, 177, G, 11. — 557, G, 10.
 Purtscher, 106, B, 8. — 189, F, 7.
 — 276. — 479, F, 10-11.

Q

Quaglino, 477, C, 10. — 478, E, 10.
 — 554, B, 3.

R

Raehlmann, 105, A, 21. — 174, D,
 10. — 543.
 Ramorino, 183, B, 6.
 Rampoldi, 105, A, 22. — 283, A,
 19-20. — 288, H, 8. — 383, B,
 16-17. — 479, F, 12. — 556, F,
 13. — 557, B, 8. — 557, C, 2. —
 559, B, 6.
 Ranse (de), 286, E, 15.
 Redard, 542.
 Rendu, 176, E, 22.
 Renton, 184, A, 8.

TABLE DES MATIÈRES

A

Abcès. De la cornée, 383-546. — Du cerveau, 555.
 Absorption des rayons ultra-violet, 173.
 Accommodation, 177-287-556. — Paralysies, 556.
 Achromatopsie, 279-288-554-557. — Monoculaire 179. — Traumatique, 288.
 Acuité visuelle 284-547. — Binoculaire, 161. — Des paysans, 105.
 Agraphie, 188-285.
 Albuminurique. Rétinite, 175-176-189.
 Amaurose, 189. — Fracture du crâne, 183-478. — Tumeur du crâne, 189. — Simulation, 171.
 Néphrite, 560.
 Amblyopie. Tabac, 189-479. — Toxique, 189-560. — Traumatique, 478. — Réflexe, 560.
 Amyloïdes. Dégénérescence, 543.
 Analyses, 105. — Littérature espagnole, 104. — Littérature scandinave, 104. — Littérature russe, 104. — Pologne, 105.
 Anatomie, 283-554. — Pathologique, 284-555. — De l'œil, 106. — Mélanges, 284. — Muscles et capsules de Tenon, 171-513.
 Anémie. Affections oculaires, 175.
 Anesthésie. En oculistique, 385-554. — De la cornée, 381. — De la rétine, 478.
 Angiome conjonctival, 173-557.
 Anisotropie, 545.
 Anomalies. Nerf optique, 106-189.
 Anévrysme. Orbitaire, 183.
 Antisepsie, 181. — Oculaire, 283. — Occlusion, 286.
 Aphakie, 288-476.
 Appareil moteur de l'œil, 512.
 Arrachement. Nasal externe, 324-558.
 Arthropodes. Œil, 106.
 Asthénopie, 175. — Musculaire, 546.
 Astigmatisme, 177-287-549 — et kératite, 177-186-546. — Lignes focales, 287. — Chez cataractés, 477.
 Ataxie locomotrice, 176-286.
 Atrophie optique, 175-189-560.
 Atropine. Strabisme, 542. — Verres correcteurs, 556.
 Avancement. Capsulaire, 281-381. — Musculaire, 182.

Aveugles. Cerveau, 173. — Au Japon, 105. — En Angleterre, 553.

B

Bains chauds, 554.
 Bandage oculaire, 176.
 Blanc et noir, 554.
 Blépharite. Ciliaire, 180.
 Blépharophthalmostat, 555.
 Blépharospasme, 180.
 Borique. Acide, 176-382.
 Boroglycérine, 556.
 Bromure d'éthyle, 548-549.
 Bulletins. Société d'Ophthalmologie, 105.

C

Calomel. Injection, 556.
 Campimètre, 469.
 Canal lacrymal, 475.
 Capsule de Tenon, 171.
 Carcinome, 285. — Mélanique, 174.
 Cataracte. Maturation, 187-545. — Hémorrhagie, 170-188-559. — Opération, 187-242-248-444-476-477-548-559. — Diabétique, 187. — Diagnostique, 187. — Extraction linéaire, 188-559. — Aspiration, 188. — Liquide, 476. — Traumatique, 476-559. — Antisepsie, 477. — Abaissement, 559.
 Cécité. Prévention, 283-547-553. — Verbale, 285-286.
 Céphalalgie. de croissance, 175.
 Cerveau, 286. — Courants continus, 108. — Chez les aveugles, 173. — Tumeurs, 189-285.
 Chalazion, 460.
 Chambre antérieure, 188. — Ouverture, 159-184. — Inoculations, 173.
 Corps étrangers, 184-186-382.
 Champ visuel, 168-284. — Des hémioptiques, 159.
 Choroïde, 188-477. — Rupture, 188. — Tumeur, 284. — Sarcome, 285-551. — Tubercules, 286.
 Chromatique (Sens), 179-288-423-547-557. — Détermination, 113-551. — Théories, 179. — Ethnologie, 179.
 Chromatoscope, 288.
 Cicatrices, 559.
 Ciliaire. Nerfs, 106. — Muscle, 283.
 Cils, 383.

Circulation, 554.
 Cliniques. — Pavia, 283. — Steffan, 283. — Berne, 277. — Dorpat, 105. — Jany, 279-553. — Hock, 105. — Mannathan, New-York, 277-553. — Posen, 105-473-551. — Mas-sachusetts, 277. — Utroch, 104. — Quinze-Vingts, 281. — Manches-ter, H., 474. — Tokio, 476. — St-Joseph, 553. — Neisse, 553. — Cologne, 553. — Mitau, 553. — Pflüger, 553. — Magdebourg, 553.
 Cocaine, 535.
 Collyres, 176.
 Colobome maculaire, 560.
 Comptes rendus, 104-282-553.
 Congénitale. Héméralopie, 79.
 Conjonctive, 180-543-557. — Ecchy-mose, 176. — Hyperhémie, 177. — Granulations, 180. — Sarcome, 336. — Papillome, 380. — Hémor-rhagie, 380. — Chancre, 380. — Kyste, 380. — Angiome, 557.
 Conjonctivite. Catarrhale, 187-557. Folliculaire, 174. — Granuleuse, 180-474-554. — Jequiritique, 176-543. — Pommade, 177. — Trau-matique, 557.
 Convergence. Paralyse, 556.
 Cornée, 186-383-558. — Anesthésie, 381. — Dans le Glaucome, 184. — Ulcère, 186. — Pannus, 176-177. Jequirity, 176-177. — Douches, 383. — Plaies, 383. — Lymphathi-ques, 383-558. — Tatouage, 551-558. — Dermoïde, 551.
 Corps étrangers, 382-558-559. — Fond de l'œil, 184. — Chambre antérieure, 186. — Paupières, 558.
 Corps vitré. (Voyez vitreum).
 Couleurs. Nature, 179. — Tableau, 179. — Influence, 288. — Leçons, 288. — Chez les cataractés, 477. — Perceptions, 488.
 Cristallin, 187-476-559. — Rayons ultra-violet, 174. — Développement, 477. — Luxation, 174-188-477. — Enveloppe vasculaire, 283. — Epithélium, 284. — Composi-tion chimique, 543.
 Cristalloïde antérieure. Epithélium, 108.
 Crocodile. Nerf optique, 106.
 Cysticerque. Sous-conjonctival, 173. — Oculaire, 382. — Sous-rétinien, 478.

D

Dacryocystite, 381. — Traitement,

182-381. — Chronique, 182.
 Daltonisme. (Voyez Achromatopsie.)
 Décollement de la rétine, 161-189-559-474.
 Dermo-épithéliome, 349.
 Dermoides. Kystes, 580. — Scléro-cornéal, 558.
 Développement. Cristallin, 477.
 Diabète. Troubles oculaires, 285.
 Diaphragmes pupillaires, 171.
 Diphthérique (Voyez ophtalmie).
 Dioptries, 108.
 Dioptriques. Appareils 101. — Sys-tèmes, 172.
 Discission, 187.
 Duboisine, 175-559.
 Douches, 383.

E

Eau oxygénée, 472-547.
 Eclair, 479.
 Eclipse, 548.
 Ecoles. Ecriture et lecture, 108. — Examens yeux, 105. — Hygiène, 104-553.
 Ectropion, 380-552.
 Electricité. Microscope, 554. — Cou-rants continus, 105. Hygiène, 108.
 Electro-aimants, 279-286-382.
 Electro-ostéotome, 381.
 Embolie de l'artère du nerf optique 188.
 Embryon, 283-554.
 Encéphaliques. Centres, 108-109-554.
 Entropion, 380.
 Epithélium de la cristalloïde, 108-284.
 Epithélioma du nez, 285.
 Erythroopsie, 288-476-557.
 Etiologie des maladies contagieuses, 105.
 Exophtalmie, 558. — Voyez goitre. — Traumatique, 183. — Pulsatile, 381-558.
 Exophtalmomètre, 183.
 Exostoses. Fronto-orbitaires, 183.

F

Fièvre typhoïde. Lésions de l'œil, 175.
 Fixation, 465.
 Fluorescéine, 284.
 Forme (Sens de la), 557.
 Foudre, troubles oculaires, 276.
 Fracture du crâne, 555.

G

Galvanocautère, 547-556.
 Ganglion optique. Structure chez l'anguille, 105.
 Gangrène. Paupières, 380.
 Gelsemium, 176.
 Glandes de Meibomius, 181.
 Glaucome, 184-185-189-382-558. — Hémorragique, 184. — Secondaire, 174. — Traitement, 382. — Arrachement du nasal, 382-558.
 Gliôme (Faux), 555.
 Globe de l'œil, 183-558.
 Goitre exophtalmique, 175-176-286-381-546.
 Gommès. Paupières, 180.
 Goutte, Mal. des yeux, 175.
 Granulations, 176-177. Traitement, 180. — Tuberculeuse, 180.
 Greffe conjonctivale, 286.
 Grossesse. Troubles oculaires, 285.

H

Hallucinations, 555.
 Héméralopie, 370-478. — Congénitale, 79-560. — Diagnostic, 166.
 Hémichromatopsie, 179-276-288-356.
 Hémianopie, 188-285-479-560. — Champ visuel, 159. — Homonyme, 479.
 Hémorragie post-opératoire, 170.
 Héring (Théorie), 284.
 Hyaloïde (Artère) 285.
 Hygiène, 473-554. — Ecoles, 104-553. — Lampes électriques, 283.
 Hydrophthalmie, 173.
 Hypermétropie, 177.

I

Images consécutives, 284. — Apparences sur la cornée, 140. — Droite, 287.
 Infiltration vitreuse, 154.
 Instruments, 176.
 Insuffisance musculaire, 182.
 Iodoforme, 180-286-556.
 Iridectomie, 187-546. — Procédés, 172. — Dans le décollement, 189.
 Irido-choroïdite, 382.
 Iridotomie, 187.
 Iriso-sclérotomie, 481.
 Iris, 187-559. — Nerfs, 106. — Tuberculeuse, 285. Tumeur, 475.
 Iritis. Gommeuse, 107. — Récurrente, 187.

J

Japon. Aveugles, 105.
 Jequirity, 153-176-177-272-879-286-331-383-472-543-551-556-557-558. — Bacilles, 286.

K

Kératite, 419-542. — Phlycténulaire, 186. — Astigmatisme, 177-186-383-558. — Esérine, 186. — Pilocarpine, 186. — Suppurée, 186-383. — Interstitielle, 186-383-552. — Syphilis, 186-383-552. — Ulcérée, 383. — Herpétique, 383. — Ponctuée, 550.
 Kératocône, 186-383-558.
 Kératonométrie, 559.
 Kératoplastie, 186.
 Kératoscopie, 140-287-557.
 Kystes. Huileux, 174. — Iris, 383. — Hydatiques, 558.

L

Lacrymales. Voies, 182-284-381-557. — Dilatation, 182. — Sarcome, 182. — Fistule, 277. — Tumeurs, 361. — Glande, 558.
 Lagophthalmos, 180.
 Lame criblée, 106.
 Lecture et écriture, 553.
 Lèpre, 285.
 Liquides de l'œil, 234.
 Lumière électrique, 283. — Effets, 105-108.
 Lumineux. Sens, 539. — Détermination, 143-541-554. — Recherches, 193-100.
 Lunettes d'essai, 279-286-556.
 Lupus et tuberculose, 173.

M

Maladies. Contagieuses, 105. — Des yeux : rapports avec la médecine, 105.
 Malaxation de l'œil, 184.
 Maturation de la cataracte, 187-545.
 Mécanique. Tumeurs, 285.
 Mélanges d'ophtalmologie, 105.
 Membrane pupillaire, 187-283-285.
 Menstruation. Troubles, 170-175.
 Métallothérapie, 278-560.
 Microtome, 285.
 Migraine, 170-285-555.
 Moelle épinière. Mal. des yeux, 175

Mouvements des yeux, 284-381.
Muscles, 182-558. — Anatomie, 171.
— Insuffisance, 182. — Ciliaire, 283.
Mydriase, 558.
Myopie, 1-177-189-476-557. — Artificielle, 171-556. — Anatomie, 177.
— Degrés élevés, 217.

N

Nasal. (Voy. Nerf.)
Nerf optique, 188-478-560. — Anomalie, 106-189-478-479. — Du crocodile, 106. — Lane criblée, 106. — Anatomie, 284. — Réaction électrique, 164. — Émbole de l'artère, 188-560. — Thrombose, 560. — Terminaisons, 284. — Hémorrhagie, 560. — Atrophie, 560.
Nerfs. Ciliaires du lapin, 106. — Dilatateurs de l'iris, 106-554. — De l'œil, 182. — Nasal externe, 324.
Névrite optique, 285-478-555-560. — Avec nécrose orbitaire, 183. — Aiguë, 189. — Erysipèle, 189. — Albuminurie, 189. — Rétro-bulbaire, 479-560.
Névrotonomie optico-ciliaire, 182.
Nitrate d'argent, 286.
Nouveau-nés, 175-180-285.

O

Observations cliniques, 105-283.
Œil. Médecine opératoire, 282. — Arthropodes, 106. — Carcinome, 174. — Industries, 282. — Cerveau, 286. — Tumeurs, 286.
Opérations. Influence des états généraux, 172.
Ophtalmie. Acide phénique, 176. — Chronique, 176. — Des nouveau-nés, 165-181-382-545-557. — Diphthérique, 181. — Iodoforme, 180. — Jéquirity, 383-472. — Rhumatismale, 65-555. — Sympathique, 130-184-382-383-558. — Variole, 175.
Ophtalmologie. Leçons, 105. — Littérature, 283.
Ophtalmométrie, 287.
Ophtalmoscope, 554. — A réfraction, 177-287. — A localisation, 175. — Verres cylindriques, 287.
Ophtalmomyotome, 289.
Optiques. Fibres, 554. — Lobes, 283. — Centre, 284.

Orbite, 183-381-558. — Tumeur sanguine, 183. — Néerose, 183. — Anévrysme, 183. — Tumeur, 183-381-558. — Veines, 283. — Kyste hydatique, 381-558.

P

Pannus. Jéquirity, 557-558.
Papille. Infiltration vitreuse, 154.
Papillome. Conjonctive, 380.
Paralysies, 182-551-556. — Diphthérique, 175. — De la 3^e paire, 381. — Générale, 175. — Faciale, 381.
Pathologie générale, 285. — De l'œil, 282-553.
Paupières, 180. — Gommées, 180. — Syphilis, 180. — Suppuration, 284. — Gangrene, 380. — Granulations, 380. — Ectopie, 380.
Périmètre, 83-286-556.
Phénique. Acide, 176.
Phlegmon. Orbitaire, 558. — Rétro-bulbaire, 381.
Photographie, 541.
Photopsies, 284.
Photométrie, 274. — Différentielle, 207-210.
Photométrie, 554.
Physiologie, 274-284-554.
Pli semilunaire, 380.
Points. Noirs, 193. — De fixation, 284.
Pommade. Conjonctive, 177.
Ptosis congénital, 180.
Pupille, 188-554. — Reflexes, 175-176. — Dilatation par pincement de la peau, 175. — Malformation, 559. — Membrane, 559.

R

Rapports, 105-282-553.
Rayons ultra-violet, 109-276.
Réaction électrique, 164.
Réfraction, 177-287-544-547-556.
Refroidissement, 383.
Rétine, 188-273-478-559. — Altération pigmentaire, 86-560. — Décollement, 161-162-189-474-478-559. — Grenouille, 105. — Histologie, 105-284. — Infiltration vitreuse, 154. — Hémorrhagie, 285-478-560. — Périphérie, 470. — Réaction, 471. — Cysticerque, 478. — Vaisseaux, 478. — Anesthésie, 478.
Rétinite, 478. — Albuminurique

175-176-189. — Syphilitique, 478.
— Périmaculaire, 478. — Pigmen-
taire, 478.
Rétinoscopie, 177-287.
Rhumatisme, 65-555. — Affections,
167-555.

S

Sarcome, 284. — Tractus uvéal, 284.
— Choroïde, 285. — Conjonctive,
336. — Mélanique, 555.
Sclérotique. Pigment, 383.
Sclérotoscopie, 557.
Scotome central, 189-560.
Scrofule. Manifestations oculaires,
168-175.
Sens. (Voy. Chromatique.) — (Voy.
Lumineux.)
Sensibilité des rayons ultra-violets,
109.
Séton, 177.
Simulation, 479.
Société, française d'ophtalmologie,
105-154-553. — Heidelberg, 105-
283. — Royaume-Uni, 283-553 —
Chicago, 553.
Sourcil. Kyste, 380.
Sphinctérectomie, 159.
Staphylôme, 186. — Partiel, 541.
Stase papillaire, 479.
Stéréoscope, 556.
Strabisme, 182-546-558. — Atropine,
542. — Conjugué, 182. — Opéra-
tion, 281-381. — Avancement cap-
sulaire, 381.
Sturm. Théorie, 287,
Sublimé, 556.
Suture en bourse, 184.
Syphilis oculaire, 168. — Paupières,
180.
Sympathique. (Voy. Ophtalmie.)
Synchisis simple, 478. — Etince-
lant, 559.

T

Tableaux pour l'acuité visuelle, 188.
Tarsoplastie, 380.
Tarsoraphie centrale, 180. — Pré-
ventive, 180.
Tatouage, 551-558.
Ténonite, 186.

Ténonomie, 182.
Thérapeutique, 176-552-556.
Thrombose des sinus, 381.
Trachome, 181. — Anatomie patho-
logique, 174-543. — Jequirity,
176-177-180-473. — Traitement,
180. — En Russie, 380. — Con-
tagion, 544.
Tractus uvéal. Sarcome, 284.
Transmission visuelle, 284.
Traumatisme, 184-286-382-558. —
Altérations pigmentaires, 86. —
Amaurose, 183.
Trichiasis, 380.
Troubles visuels. (Voy. Amblyopie.)
Tubercules quadrijumeaux, 108.
Tuberculose. Bacilles, 173. — Iris,
285. — Inoculations, 173-285. —
Choroïde, 284. — Lupus, 173. —
Oculaire, 184. — Tractus uvéal,
477.
Tumeurs intra-orbitaires, 183-558.

U

Utrecht. (Voy. Cliniques.)
Uvecti, 477.

V

Vaisseaux de l'œil, 381-558.
Variole. Ophtalmie, 175.
Veines. Orbite, 283.
Vertige, 285-555.
Vision, 105-108-554. — Nouveau
centre de la —, 108. — Mentale,
175-555, — Colorée, 288.
Visuelles. Fonctions, 291. — Em-
ployés de chemin de fer, 542.
Vitréum, 477. — Artère, 477.

W

Wiesbaden, 283-286.

X

Xérophtalmie, 180-181.

Z

Zona ophtalmique, 381.

Le Gérant, ÉMILE LECROSNIER.

Paris. — A. PARENT, imprimeur de la Faculté de médecine, A. DAVY, successeur,
52, rue Madame et rue Monsieur-le-Prince, 14.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 5.

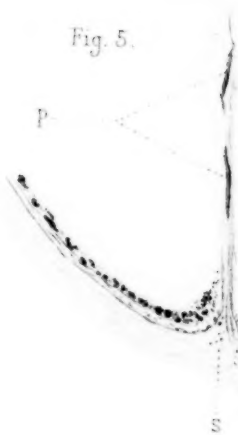
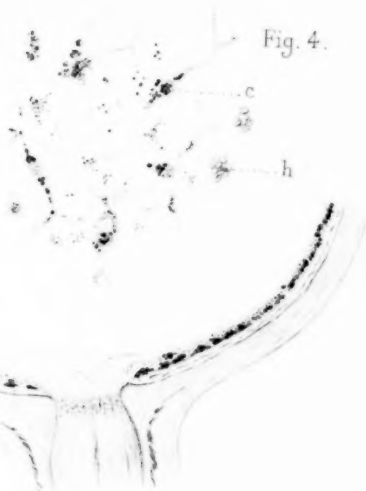


Fig. 4.

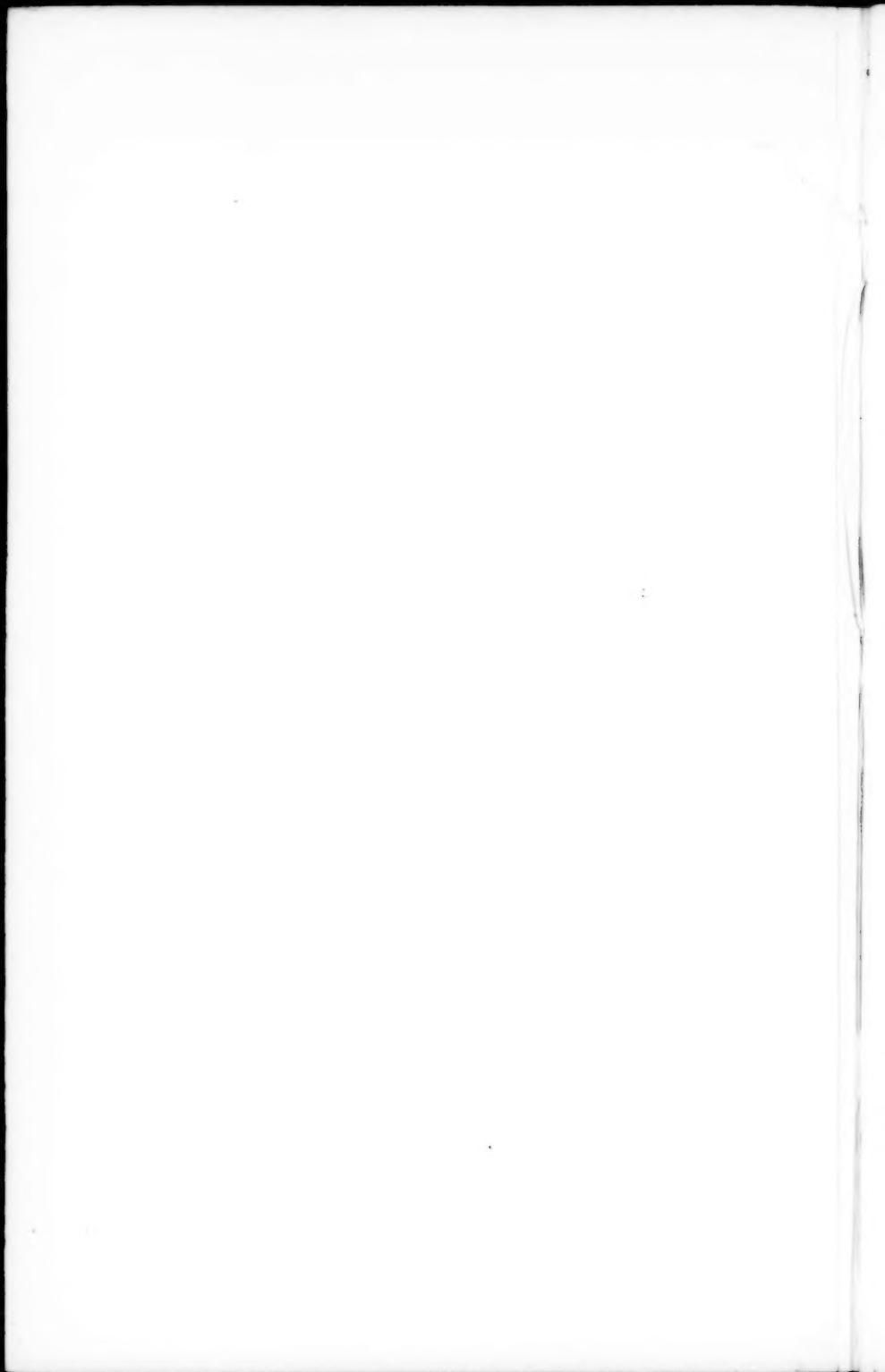


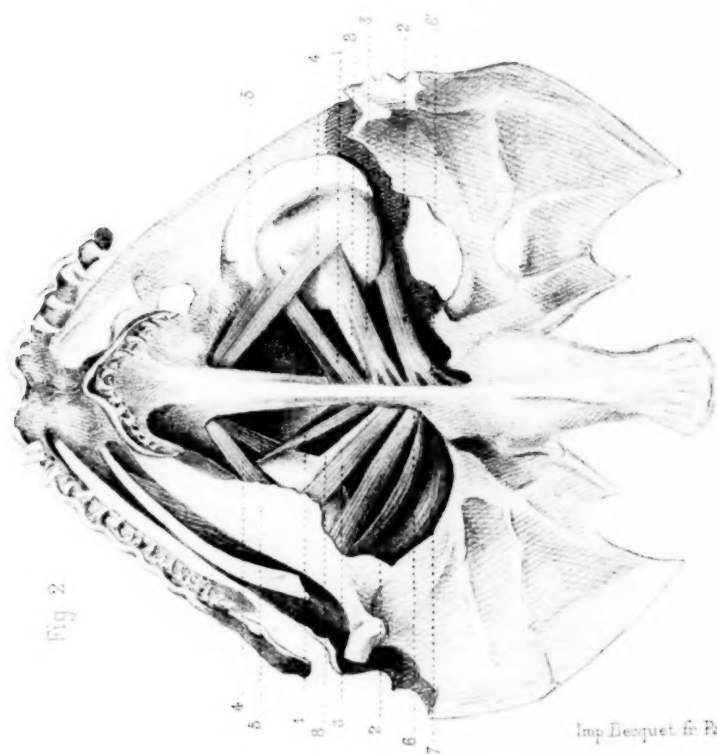
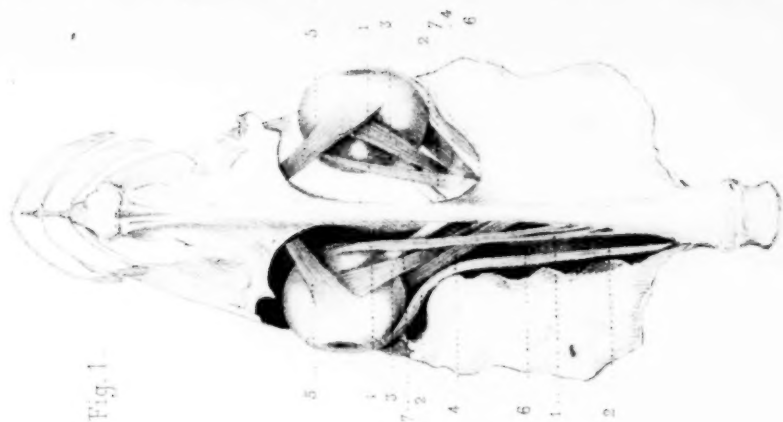
G. Vassaux prep et del.

Imp Bequet fr Paris

Karmansky lith.

A. Delahaye et E. Lecrosnier, Editeurs.





Imp. Desquet fr. Paris.

A. Delanaye et E. Lecrosnier Éditeurs

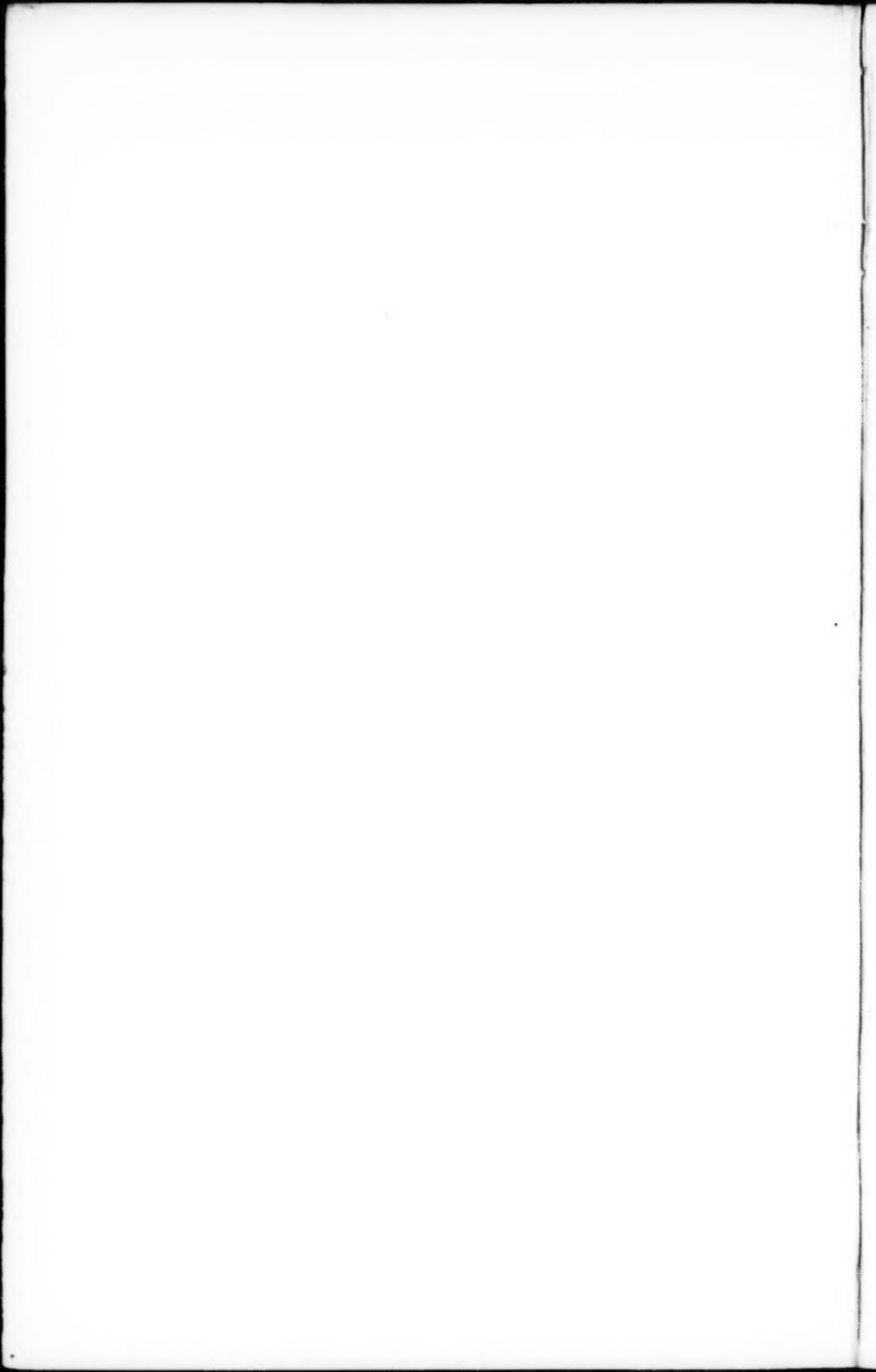


Fig. 3.

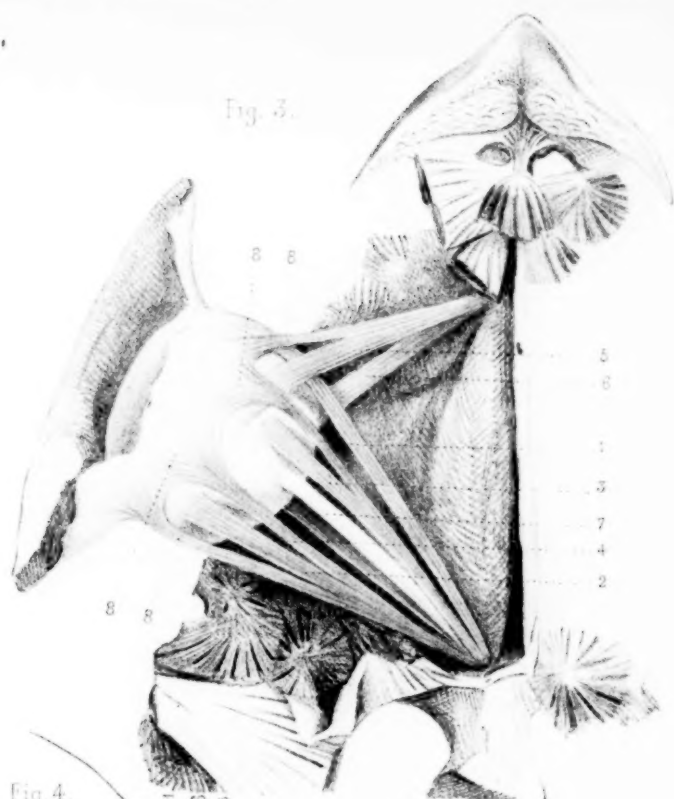
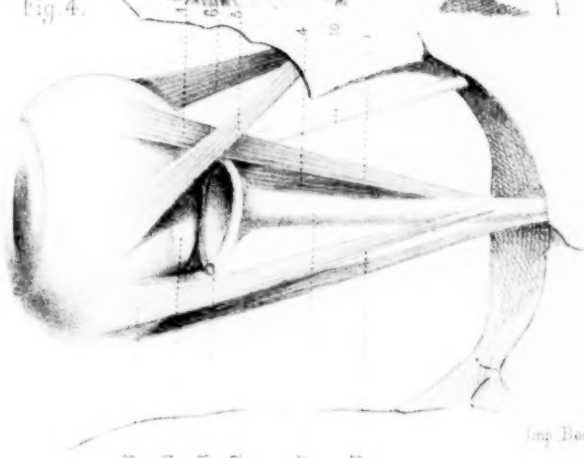


Fig. 4.



Imp. Boquet fr. Paris.

A Delahaye et L. Lacroix Editeurs